

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE 253^{N°}-

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

VIALLET Paul-Etienne-Julien

Né le 1^{er} Octobre 1912, à Port-de-Piles (Vienne)

**De la valeur de la Tomographie
dans quelques
Affections Pulmonaires**

TRAVAIL DU SERVICE DE CLINIQUE DE LA TUBERCULOSE
(HOPITAL LAENNEC)

Président : M. TROISIER, Professeur

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ
11 et 13, Rue de l'École de Médecine
PARIS

1939

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

VIALLET Paul-Etienne-Julien

Né le 1^{er} Octobre 1912, à Port-de-Piles (Vienne)

**De la valeur de la Tomographie
dans quelques
Affections Pulmonaires**

TRAVAIL DU SERVICE DE CLINIQUE DE LA TUBERCULOSE
(HOPITAL L'AENNEC)

Président : M. TROISIER, Professeur

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ
11 et 13, Rue de l'École de Médecine
PARIS

1939

LE DOYEN TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	OLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie Médicale.	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	MONDOR
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINI
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	GOSSET.
	GREGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LEVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.	MATHEU.
Clinique cardiologie	LAUBRY.
Clinique d'Assistance Médico-Sociale	CROUZON.
	MULON.
Professeurs sans chaire	OLIVIER.
	VERNE.
	HOVELACQUE.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIETY Pathologie médicale.
 BENARD (Henri) .. Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne. Pathologie médicale.
 J. BEZANÇON Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
 DE GENNES Pathologie médicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.

MM.

LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LAVIER Parasitologie.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 Mlle J. LEVY Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.
 MENEGAUX Pathologie chirurgicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOLLARET Pathologie médicale.
 MOULONGUET Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale.
 PIEDELIEVRE Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHEL Physiologie.
 SANNIE Chimie biologique.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIER Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT . Physiologie.
 GUENIOT Obstétrique.

HEITZ-BOYER ... Pathologie chirurgicale
 LARDENNOIS Pathologie chirurgicale
 LE LORIER Obstétrique.
 SCHWARTZ Pathologie chirurgicale
 VANDESCAL Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

MM.		MM.	
ALAJOUANINE ...	Clinique médicale.	BASSET	Clinique chirurgicale
AUBERTIN		BROCQ	
BRULE		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER	
DONZELOT		MOURE	
DUVOIR		QUENU	
LIAN		VELTER	
PASTEUR - VALLE- RY - RADOT			
SEZARY			
MM.	Clinique obstétricale.		
ECALLE			
METZGER			

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	E ducation physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE

A MA MERE

Faible témoignage de ma reconnaissance et de mon affection.

A MES FRERES

A MES SŒURS

En toute affection.

A MES ONCLES

A MES TANTES

En témoignage d'affectueuse gratitude.

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur JEAN TROISIER

Professeur de Clinique de la Tuberculose

Médecin de l'Hôpital Laennec

Chevalier de la Légion d'Honneur

*qui nous a fait le très grand honneur
de présider cette thèse, après nous
avoir accueilli dans son service.*

Hommage de profonde gratitude.

A MES MAITRES
DE L'ECOLE DE MEDECINE DE TOURS

Monsieur le Docteur BOSC (*in memoriam*)

Monsieur le Docteur LAPEYRE (*in memoriam*)

Monsieur le Docteur GUILLAUME-LOUIS

Directeur de l'Ecole de Plein Exercice

Commandeur de la Légion d'Honneur

Monsieur le Docteur DENOYELLE

Monsieur le Docteur DESBUQUOIS

Monsieur le Docteur FAIX

Monsieur le Docteur FROMENTY

Monsieur le Docteur COSSE

A Monsieur le Docteur Pierre VIALLE

A MES MAITRES
DANS LES HOPITAUX DE PARIS

A Messieurs les Docteurs POIX et AZOULAY

*qui m'ont inspiré ce travail et guidé
de leurs conseils.*

Hommage de respectueuse gratitude.

A Monsieur le Docteur DOUADY
Médecin-Directeur du Sanatorium des Etudiants

A Monsieur le Docteur COHEN

A Monsieur le Docteur ANGIRANY

INTRODUCTION

« Pouvoir explorer, c'est, à mon avis, une grande partie de l'art. »

HIPPOCRATE (cité par Laennec).

L'investigation radiologique a acquis dans la pathologie pulmonaire un rôle capital et l'on peut dire que la découverte de Roentgen est à l'origine des progrès réalisés dans cette branche de la médecine depuis une trentaine d'années.

Des perfectionnements successifs sont venus enrichir la méthode. Grâce à Sicard et Forestier, le lipiodolage des voies bronchiques lui ouvrit un domaine nouveau, jusqu'alors inexploré.

Aujourd'hui, elle voit s'étendre encore ses possibilités grâce à la méthode des radiographies « en coupe » ou « en tranche ». Bocage en avait décrit le principe. Les premières réalisations sont l'œuvre de Vallebona.

Véritable radiographie analytique, cette méthode vient compléter la radiographie ordinaire dont elle nous a mieux fait sentir les imperfections. Des ces insuffisances (superpositions, obstacles osseux ou viscéraux, effets de contraste trompeurs), MM. Ameuille, Maingot et Et. Bernard ont récemment dressé le bilan.

L'entreprise serait téméraire et prématurée de vouloir édifier un traité de la tomographie et de ses possibilités. Nous avons voulu simplement apporter les résultats de l'expérience que nous avons pu acquérir sur la méthode au cours de notre passage dans le service de Clinique de la Tuberculose et montrer les renseignements qu'elle peut offrir à la clinique dans les diverses affections rencontrées. Nous l'envisagerons successivement dans la tuberculose pulmonaire, les broncheectasies, les abcès, les néoplasmes pulmonaires et la silicose.

Dans le cadre de ce travail ne rentrent ni les exposés historique ou technique de la méthode, ni l'étude des procédés voisins : seriescopie de Ziedses des Plantes, radiotomie stéréautographique de Thiel, quelque intérêt qu'ils présentent.

Enfin, sans vouloir entrer dans une discussion de terminologie, nous avons employé le mot de tomographie étymologiquement satisfaisant, plutôt

que ceux de stratigraphie ou de planigraphie laissant à l'usage le soin de décider.

Les tomogrammes ont été obtenus grâce à l'appareil de la Compagnie générale de Radiologie, dans le service de radiologie de l'hôpital Laennec dirigé par M. le Dr Maingot.

Cet appareil à effacement rectiligne est conçu pour la tomographie en position debout, position la meilleure pour l'étude du thorax.

CHAPITRE PREMIER

TOMOGRAPHIE ET TUBERCULOSE PULMONAIRE

Parmi les affections pulmonaires, la tuberculose offre un intérêt primordial en raison de sa fréquence et de ses répercussions sociales.

Sa complexité, sa diversité anatomoclinique, la part importante de la radiologie dans son diagnostic, permettaient de penser que la méthode tomographique est susceptible d'y apporter des éléments importants tant dans le diagnostic que dans le choix et la conduite du traitement collapsothérapique.

I. Tomographie et diagnostic

Radiologiquement, parmi les aspects multiples que peut présenter la tuberculose pulmonaire, nous pouvons distinguer : les lésions ganglionnaires, les lésions nodulaires, les lésions infiltrées, les lésions excavées.

1° *Les ganglions.* — En dehors de l'adénopathie juxtatrachéale droite qui, pour Rist et Levesque,

répond à une forme grave toujours mortelle, l'atteinte ganglionnaire fait partie du complexe primaire dans la tuberculose de primo-infection du jeune enfant.

Il convient de rappeler cependant que, pour M. Rist, très petite est la part de l'adénopathie trachéobronchique dans la tuberculose de l'enfant et que bien souvent, en raison de leur siège dans la région hilaire, des ombres parenchymateuses ont été prises pour des ombres ganglionnaires.

Il semble en outre que seuls les ganglions caséifiés (en totalité ou en partie) soient visibles à la radiologie ordinaire (Delherm, Péhu et Dufourt). La congestion simple resterait invisible.

Les radiographies de profil ne fournissent, dans la majorité des cas, que des documents d'interprétation difficile.

La tomographie semble donc appelée à jouer ici un grand rôle. Sopp en Allemagne, M. Troisier en France en ont montré les possibilités.

Elle nous permet de dissocier les ombres ganglionnaires des ombres parenchymateuses en précisant leurs contours et en les individualisant, le cas échéant, sur un plan de coupe différent.

On distingue classiquement avec Baréty quatre groupes ganglionnaires : le groupe prétrachéobronchique droit, le plus important (pour M. Rist, le

seul accessible à l'exploration radiologique), le groupe prétrachéobronchique gauche, le groupe intertrachéobronchique et les ganglions interbronchiques.

En sus de ces groupes, il existe des ganglions pré et rétrobronchiques, et les études anatomiques de MM. Hovelacque et Olivier Monod ont montré que, contrairement à l'opinion classique, il existe, en plus des ganglions dont on a trop voulu systématiser le siège, un véritable feutrage ganglionnaire au niveau du cratère hilaire. Tomographiquement, en effet, au cours des primo-infections tuberculeuses, nous avons pu constater chez l'enfant comme chez l'adulte des adénopathies se projetant indiscutablement sur les divisions bronchiques, soit en avant, soit en arrière de la naissance des gros troncs.

Les caractères radiologiques du ganglion sont, outre son siège hilaire ou juxtatrachéal, son aspect homogène, son contour arrondi sans irrégularités.

Dans plusieurs cas, la tomographie nous a permis de mettre en évidence des ganglions absolument inapparents sur la radiographie ordinaire.

Dès maintenant, on peut dire que l'emploi de la tomographie dans les cas de ce genre est de nature à préciser et à modifier nos conceptions de l'adénopathie trachéobronchique au cours de la tuberculose de primo-infection.

Observation 1.

Tosc... Isabelle, 21 ans.

Suivie au dispensaire Léon-Bourgeois (Dr Azoulay) en mai 1937 et février 1938. La cutiréaction est alors négative, la radiographie normale.

En janvier et février 1939, réaction thermique à type de typhobacilliose durant un mois.

Cutiréaction très positive.

La radiographie montre une zone d'opacité diffuse de la base gauche.

La tomographie souligne l'opacité de la base et à 9 centimètres fait apparaître dans la région hilare gauche une image arrondie, selon toute vraisemblance ganglionnaire.

Le complexe primaire est ainsi au complet dans une tuberculose de primo-infection indiscutable.

Chez l'adulte, la tuberculose pulmonaire banale s'accompagne exceptionnellement d'adénopathie. Dans un cas cependant la tomographie nous a permis de mettre en évidence une adénopathie prétrachéale droite. Il est à noter qu'après cette découverte sur des coupes ventrales, il était facile de retrouver sur le cliché ordinaire la saillie de l'ombre ganglionnaire, mais accolée à l'ombre médiastinale, sans que l'attention pût être attirée sur cette anomalie. C'est ce que MM. Maingot et Et. Bernard ont appelé la lecture post-tomographique des clichés.

Dans le cas de ganglions calcifiés appartenant à un complexe primaire ancien, la méthode des cou-

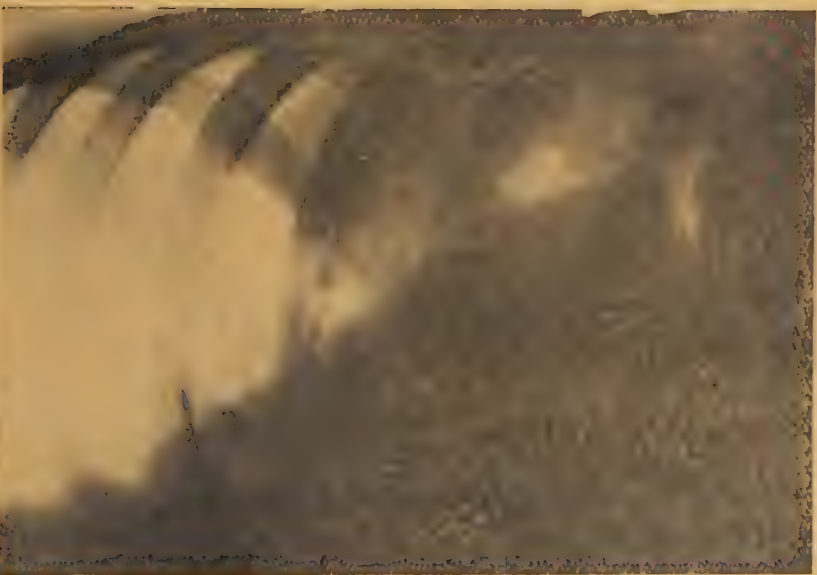


Fig. 1. — La radiographie ne montre pas d'adénopathie biliaire, mais seulement la lésion parenchymateuse. (Observ. Iosc., Isidèle)



Fig. 2. — La tomographie fait apparaître l'adénopathie biliaire.

pes permet d'en retrouver les deux éléments. Dans un cas, elle nous a permis de mettre en doute la réalité d'une primo-infection, étant admis que de telles séquelles appartiennent dans la règle à la tuberculose pulmonaire.

Cette opinion est confirmée par les recherches pratiquées par MM. Bezançon, Braun et Azoulay sur 193 étudiants. Dans ce nombre, 133 avaient une cutiréaction positive, 50 une cutiréaction négative. Or, 41 étaient porteurs de calcifications; ils présentèrent tous sans exception une cutiréaction positive.

Observation 2.

Clem... Denise, 15 ans.

Pas d'antécédents personnels ni héréditaires. A Paris depuis juillet 1938.

En septembre 1938, présente une kérato-conjonctivite phlycténulaire. Envoyée alors au dispensaire Léon-Bourgeois (D^r Azoulay).

La radio permet de découvrir un infiltrat sous-claviculaire. La cuti est très positive. L'examen de l'expectoration après tubage gastrique reste quatre fois négatif.

La notion de l'incident oculaire, l'aspect radiologique, la cuti très positive, l'absence de bacilles orientent vers le diagnostic de primo-infection chez une provinciale récemment transplantée. Une tomographie est alors pratiquée. A 10 centimètres, donc en plein parenchyme, apparaît la calcification pulmonaire d'un chancre d'inoculation ancien.

Un examen attentif du cliché ordinaire permettait d'ailleurs de retrouver cette calcification, mais dissimulée par l'ombre costale. Ainsi se trouvait infirmé, ou du moins fort ébranlé, le diagnostic de primo-infection.

2° *Les nodules.* — Les images nodulaires sont liées par une parenté morphologique, non clinique, puisqu'elles englobent des formes nosologiques totalement différentes. On y range les semis miliaires généralisés de la granulie, les semis miliaires localisés de début ou post-hémoptoïques, les semis polymorphes, les formes fibronodulaires, jusqu'aux nodules à gros îlots de la bronchopneumonie tuberculeuse.

1. *Les micronodules.* — a) *Granulies vraies.* — L'image granulique sur le cliché simple est donnée par la sommation des ombres micronodulaires. Sur la tranche, la granulie n'est pas visible, parce que chaque élément du semis, semis si dense soit-il, est au-dessous du seuil de visibilité radiologique.

b) *Les miliaires terminales* de longue évolution bacillaire (image d'ensemencement préterminal) donnent la même image que la granulie.

c) *Les aspects post-hémoptoïques* ne se traduisent pas davantage.

d) *Les semis fibronodulaires* commencent à être visibles, suivant la densité de chacun des éléments.

En effet, plus un corps a un poids atomique élevé, plus il impressionnera la plaque sensible. Il conviendra de ne pas confondre ces aspects avec :

e) Les nodules silicotiques que nous étudierons plus loin.

f) Les images séquelles des injections de lipiodol. Les grains sont alors très visibles.

g) Les miliaires cancéreuses.

h) Les images de stase. Ce que la tomographie mettra en évidence dans ce cas, ce sont les artères qui se dessinent jusque dans leurs plus lointaines divisions. Les veines pourront également être mises en évidence, alors qu'elles ne sont pas visibles ordinairement.

2. *Les images à grains moyens et à gros grains* (aspects dits classiquement de bronchopneumonie).

Ce sont également des images de sommation, mais dont chaque élément arrive à la limite de visibilité.

Le seul intérêt de la méthode est de déceler les pertes de substance au sein de ces aspects.

D'ailleurs, dans toutes ces formes nodulaires diffuses, la radiographie ordinaire nous fournit une image suffisamment évocatrice. Il paraît donc inutile de recourir à un autre procédé.

3° *Les infiltrats.* — L'infiltrat précoce d'Assmann est bien précisé dans sa forme et surtout son existence est révélée alors qu'il avait pu passer inaperçu. En effet, si son siège est souvent sous-claviculaire, on sait qu'il peut siéger dans toute autre partie du poumon, de préférence périphérique. En outre, il évolue souvent vers l'ulcération.

Dans la lobite dense non excavée, la tomographie n'est d'aucun secours, de même dans les formes exsudatives épituberculeuses comme la spléno-pneumonie.

Dans les formes pures, la tomographie nous révèle qu'il n'y a pas de cavités.

Elle est capable de nous révéler des images d'atélectasie par compression bronchique, en raison de la visibilité si parfaite de l'image broncho-vasculaire et des ganglions. Et ceci est susceptible de nous inciter à modifier notre conception des images d'épituberculose au cours de la primo-infection.

4° *Cavernes.* — Aussi bien dans une région parsemée de nodules que dans une vaste infiltration à type lobaire, la tomographie peut nous révéler l'existence d'une caverne.

On conçoit toute l'importance d'un diagnostic aussi précoce que possible d'une telle lésion.

Ce problème se pose particulièrement dans le cas de lésions complexes dont la radiographie ordinaire ne donne qu'une image synthétique souvent mal lisible, ou dans le cas de lésions dissimulées, où la radiographie semble en désaccord avec les signes cliniques ou bactériologiques.

La tomographie révèle l'existence de la cavité; elle en précise la morphologie, la topographie et permet d'en suivre l'évolution avec une plus rigoureuse exactitude.

a) *Le diagnostic positif de caverne.*

S'il est vrai qu'en radiographie toute image circulaire (qui le reste sous des incidences diverses) correspond en principe à une cavité, cet aphorisme trouve une valeur accrue en matière de tomographie.

Il est certain que l'aspect radiologique des cavernes est variable selon l'état anatomopathologique, selon qu'elles sont fraîches ou organisées.

Sans se dissimuler la fragilité des classifications proposées, nous pouvons distinguer : 1° La caverne du premier degré de Jacquerod, cercle plus ou moins épais dont le centre a la même transparence que les parties voisines (claires ou opacifiées); on peut y adjoindre la caverne figurée par une clarté dépourvue de contour décrite par de Abreu; 2° Les

cavernes des deuxième et troisième degrés, qui répondent à la bulle de Bouchard, zone claire entourée d'une bordure plus ou moins foncée.

Les premières se devinent souvent plus qu'elles ne se lisent sur le cliché ordinaire; les secondes, au contraire, sont généralement bien visibles.

Dans le premier cas, grâce à la mise en valeur des contrastes, les cavités sont rendues visibles par la tomographie. Tel linéament qu'on ne faisait que soupçonner apparaît comme un contour opaque d'une certaine épaisseur, d'un flou caractéristique (« flou correcteur »); en même temps, très souvent à la partie inférieure de l'image annulaire ainsi soulignée, on note l'existence d'un petit niveau liquide que la radiographie ordinaire n'avait pu déceler.

Il faut noter qu'un second caractère d'authenticité de la caverne, outre sa forme circulaire, est la persistance de cette image sur des coupes rapprochées. D'où l'utilité, en cas de doute, de pratiquer des coupes de centimètre en centimètre.

Dans le second cas, les cavernes sont visibles sur le cliché ordinaire, l'effet de contraste est moins utile, l'intérêt réside surtout dans l'effacement des plans gênants. Les cavités sont démasquées derrière le squelette, le médiastin, les épanchements pleuraux ou la pachypleurite.

Le principal obstacle est le squelette, qui couvre les deux tiers de l'image thoracique.

Une région particulièrement difficile à explorer est celle que MM. Maingot et Et. Bernard ont appelée la « zone bicostoclaviculaire ». Le parenchyme pulmonaire y est masqué par la clavicule, l'arc postérieur des deuxième, troisième, quatrième côtes et les arcs antérieurs des première et deuxième. La tomographie trouve dans cette exploration une de ses plus belles indications.

Il en est de même pour les zones diaphragmatique et rétrocardiaque.

A ce propos, il convient de noter le caractère de surprise, de trouvaille radiologique de certaines découvertes de cavités grâce à la tomographie.

Cette notion semble susceptible d'éclairer d'un jour nouveau la question des cracheurs sains de bacilles de Koch ou plus exactement de la « tuberculose occulte d'expectoration bacillifère », comme l'ont appelée MM. Bezançon et Meyer.

Observation 3.

Bl... Gustave, 27 ans.

Début de la maladie en 1932. Lésions droites, traitées par cure sanatoriale et chrysothérapie.

Disparition des bacilles.

Rechute en 1933. Bacilloscopie positive. Pneumothorax impossible.

Amélioration, puis rechute en 1937. On pratique alors une alcoolisation phrénique, mais sans résultat.

Les bacilles persistent. L'expectoration est abondante.

La radiographie n'est pas en rapport avec le tableau clinique : on ne note que quelques tractus du sommet droit et quelques taches de l'apex gauche.

La tomographie, le 8 mars 1939, met en évidence une énorme cavité de l'apex visible à 8 centimètres, maxima à 10 centimètres, avec bronche drainage.

Il s'agit là d'une véritable découverte, la cavité était indéchiffrable sur le cliché ordinaire et s'inscrivait dans la courbe de l'arc antérieur de la première côte.

Observation 4.

Laff., Régine, 18 ans et demi.

Fièvre prolongée, prise pour une paratyphoïde. La radiographie fait découvrir une lésion du sommet droit.

Bacilloscopie négative.

Radiographie : nodules du sommet droit.

Tomographie le 6 décembre 1938.

A 5 centimètres : rien d'anormal.

A 7 centimètres : contour cavitaire net.

A 9 centimètres : on retrouve le contour.

A 11 centimètres : rien.

Sur le vu du tomogramme, on décide le principe d'un pneumothorax thérapeutique.

Le 14 décembre, on met enfin les bacilles en évidence dans l'expectoration.

Le 15 décembre, on crée un pneumothorax droit.

Depuis, grosse amélioration générale et locale. Chute de la fièvre.

Ainsi, la tomographie avait fait porter le diagnostic de caverne avant même qu'on ait pu constater la présence de bacilles de Koch.

Observation 5.

Nomb... Roger, 19 ans.

Tuberculose dépistée à l'occasion d'un contrôle familial systématique.

Bacilloscopie positive.

Radiographie : condensations floues assez étendues de la région sous-claviculaire gauche.

Tomographie : la condensation apparaît excavée et sur la coupe, à 12 centimètres du plan postérieur, on note deux petites cavités de la partie interne de l'apex.

Dans ce cas, la tomographie a mis en évidence la caverne dans une région qui paraissait être le siège de simples condensations; elle a fait apparaître en outre deux petites cavités absolument insoupçonnées sur le film standard.

Observation 6.

Herm... Isaac, 41 ans.

Tuberculose découverte à l'occasion d'une visite prophylactique à la suite du décès de sa fille tuberculeuse. En octobre 1938, bacilloscopie positive.

En novembre 1938, hémoptysie.

Radio : diminution de transparence du quart supérieur avec petite image annulaire suspecte de la région moyenne droite.

Tomographie : cavité sous-claviculaire droite visible à 7 et 9 centimètres, maxima à ce niveau.

Ici, la tomographie a montré l'inexistence de la cavité soupçonnée et révélé au contraire une caverne plus haut située. Un pneumothorax fut institué avec un bon résultat.

Observation 7.

Jaill... Robert, 40 ans.

Début en octobre 1938 par laryngite qui fait découvrir une tuberculose pulmonaire.

Entre dans le service le 9 décembre 1938.

Radio simple : grisaille diffuse du tiers supérieur droit. Bacilloscopie positive.

Tomographie : sur la coupe, à 11 centimètres du plan postérieur, petite image cavitaire.

Pneumothorax impossible.

Il s'agit là d'une cavité de la zone bicostoclaviculaire. Précision utile en vue d'une collapsothérapie chirurgicale éventuelle.

Observation 8.

Jud... Fernand, 30 ans.

Début hémoptoïque en 1932.

Tuberculose intestinale opérée à plusieurs reprises.

Rechute en 1938 par hémoptysie. Bacilloscopie positive. Troubles digestifs intenses.

Radio du 16 novembre 1938 : tractus intercléidohilaires des deux côtés, surtout à gauche. Petite clarté se projetant sur l'arc antérieur de la première côte.



Fig. 3. — Radiographie ordinaire. Pas d'image cavitaire visible. (Observ. Lel... Louis.)



Fig. 4. — La tomographie révèle une cavité de grand diamètre dans la région sous-claviculaire externe.



Tomographie le 26 novembre 1938 : à 10 centimètres, deux cavités très nettes avec bronches de drainage.

Dans ce cas, la tomographie a fait apparaître une cavité ignorée et mis en évidence des bronches de drainages pathognomoniques.

Observation 9.

Lel... Louis, 26 ans.

Entre dans le service le 6 janvier 1938. A présenté en décembre 1938 une bronchite, avec toux sans expectoration ni fièvre, mais asthénie.

Sur la radiographie, lésions nodulaires du lobe supérieur droit avec une plage un peu plus claire, sus-claviculaire, sans contours.

Tomographie : à 7 centimètres et à 8 centimètres, image cavitaire très nette, allongée, oblongue, sous-claviculaire, avec petit niveau liquide.

Cependant, les bacilles ne purent être mis en évidence qu'une fois par homogénéisation.

Pneumothorax impossible. Le malade fut envoyé en sanatorium avant d'envisager une collapsothérapie chirurgicale.

b) Précisions morphologiques.

Les tomogrammes successifs nous donnent tous les renseignements sur la forme de la cavité, sur sa grandeur vraie, et surtout ils font apparaître dans un bien plus grand nombre de cas que la radiographie ordinaire la bronche de drainage :

cette « mince bande claire allant de la caverne au hile et limitée par deux traînées linéaires opaques généralement parallèles » (Ameuille).

Elle constitue un signe pathognomonique de caverne. Elle a parfois un trajet irrégulier et dans un cas nous l'avons vue, admirablement dessinée, venir s'aboucher au pôle supérieur d'une cavité sous-apicale, entraînant la rétention intracavitaire.

Enfin, dans les systèmes complexes de cavernes connues sous le nom d'aspect « en mie de pain », ou en « nid d'abeilles » (Maingot et Mantoux), les tomogrammes définissent la forme et les rapports des pertes de substances. Les aspects varient avec chaque plan et la réalité ainsi restituée permet de constater des lésions souvent plus importantes que le faisait prévoir le film ordinaire.

c) Précisions topographiques.

Les coupes étant pratiquées de 2 centimètres en 2 centimètres, ou même de centimètre en centimètre, nous pouvons localiser très exactement la cavité en profondeur.

Les radiographies en transverse ou en oblique pouvaient donner des renseignements de ce genre, mais limités. Dans nombre de cas, elles présentent des difficultés de lecture et ne peuvent nous éclairer sur les processus apicaux.

Ces réserves faites, il conviendra d'y recourir dans tous les cas susceptibles d'en tirer bénéfice.

La tomographie nous rappelle que, dans la grande majorité des cas, les cavités jeunes sont situées dans un plan dorsal souvent très postérieur. C'est un fait que Graef et Kupferlé avaient bien mis en évidence.

Elle éclaire la question des tuberculoses hilaires. Comme l'avaient montré MM. Pruyost et Cord, ce sont le plus souvent des cavernes rétrohilaires, précostoprévertébrales. Selon la remarque de M. Pruvost, « la confusion provient d'erreurs topographiques dues à une mauvaise ou à une insuffisante interprétation des images radiologiques ». Les radiographies de face montraient en effet ces cavités « projetées » dans la région hilaire. Les radiographies de profil avaient contribué à redresser cette erreur anatomique, puisque le hile ne contient point de parenchyme. Aujourd'hui la tomographie, en nous faisant apparaître les plans successifs, nous rappelle à la notion de profondeur.

Observation 10.

Bourd... Yvonne, 23 ans.

Entrée dans le service le 5 janvier 1939. Enceinte de quatre mois, elle a présenté un épisode pulmonaire aigu.

Bacilloscopie positive.

Radio : à droite, quelques taches aréolaires au pôle supérieur du hile. Signe scissural épaissi; gros hile. Opacité homogène du quart inférieur.

Tomographie : à 6 centimètres, petite cavité de la région paravertébrale moyenne très nette. L'opacité de la base n'apparaît pas excavée.

Un pneumothorax fut institué le 11 janvier 1939. Collapsus satisfaisant malgré la présence de brides.

En résumé, mise en évidence d'une cavité de la région hilaire, en réalité précostovertébrale.

Toutes ces indications topographiques revêtent, comme nous le verrons, une importance capitale dans le choix et la technique d'une collapsothérapie, surtout dans le domaine chirurgical.

d) *L'évolution de la caverne.*

Particulièrement intéressante est l'étude de la régression des cavernes. Laennec avait exprimé cette opinion que la cicatrisation des excavations est possible.

Jacquerod, qui a consacré à cette question une très importante étude, s'attacha à démontrer le bien-fondé de cette opinion que quelques auteurs, avec Graf, ont mise en doute. Aujourd'hui, la possibilité de la guérison des cavernes paraît généralement admise.

Avec la radiographie ordinaire, un doute pouvait subsister sur les transformations, les régressions,

les disparitions de cavités. Ces dernières ne pouvaient-elles pas reconnaître pour cause seulement l'invisibilité des contours?

D'où ces cavernes à éclipses ou en accordéon qui pouvaient un moment en imposer pour un succès thérapeutique à l'actif de telle ou telle chimiothérapie.

On conçoit ainsi toute l'importance de la question.

Les tomogrammes constituent des documents d'une autre valeur. Ils permettent, dans ces cas de guérison spontanée, de suivre pas à pas l'évolution, le rétrécissement des contours jusqu'à la cicatrice étoilée, ou inversement de reconnaître la persistance d'un reliquat cavitaire. Désormais, de tels cas ne pourront plus être étudiés sans l'aide de la tomographie.

Nous en avons recueilli deux observations particulièrement suggestives.

Observation 11.

Sam... Alice, 22 ans, femme de chambre.

Pas d'antécédents héréditaires. En 1932, rhumatisme articulaire aigu. A Jersey jusqu'à l'âge de 17 ans, puis travaille à Londres et en 1934 à Paris.

En 1936, à la suite d'un contact avec une amie bacillaire, apparition d'un érythème noueux, sans incident. Travaille jusqu'en 1938. A ce moment, bronchite avec fiè-

vre et amaigrissement. Vient consulter au dispensaire en octobre 1938. On découvre alors une lésion du poumon gauche.

Entre dans le service le 24 octobre 1938. La bacilloscopie est positive après tubage gastrique.

Radio : caverne du volume d'une grosse noix à la partie moyenne du poumon gauche. Un profil montre sa situation très postérieure.

La tomographie ne fait que confirmer : la cavité, visible à 6 centimètres, s'estompe déjà à 8 centimètres pour disparaître à 10 et 12 centimètres.

Le pneumothorax artificiel est alors proposé, mais refusé par la malade, qui accuse d'ailleurs une reprise de l'état général.

La radio du 25 janvier 1939 ne permet pas de distinguer la cavité; le parenchyme apparaît à ce niveau à peu près normal. Tomographie le 2 février 1939. A 7 centimètres, on retrouve l'image cavitaire, mais modifiée dans sa forme. Elle est triangulaire, comme écrasée, et des tractus denses semblent irradier tout autour.

Sur les autres coupes, aucune image anormale.

Le 16 février 1939, une radiographie montre une image thoracique qu'on pourrait qualifier de normale.

Le 22 février 1939, tomographie. A 7 centimètres, aspect dense au niveau de l'ancienne lésion, mais sans cavité nette.

En même temps, le poids s'est relevé de 5 kilos et c'est dans un excellent état général que la malade regagne Jersey, le 24 février 1939, sans qu'on ait pu pratiquer une nouvelle recherche de bacilles.

Ainsi, en cinq mois, nous avons pu assister à la régression spontanée presque complète d'une caverne importante.

Observation 12.

Bouch... Thérèse, 21 ans.

Début en juillet 1938 par toux, expectoration, asthénie. Consulte au dispensaire. Bacilloscopie positive. Radiographie : grosse cavité parahilaire gauche.

Elle entre dans le service où l'on crée un pneumothorax gauche le 6 septembre 1938. Le collapsus est très imparfait. Petite réaction liquidienne fébrile. La caverne paraissant faire dangereusement saillie, on abandonne le pneumothorax le 23 septembre 1938.

Résorption rapide du pneumothorax.

Sur la radiographie du 12 novembre 1938, la spélonque est nettement visible.

Le 1^{er} décembre 1938, les limites de la spélonque sont à peine visibles sur le cliché ordinaire.

On pratique une tomographie le 7 décembre 1938 qui permet de retrouver sur la coupe, à 7 centimètres de la paroi postérieure, la caverne très nette, un peu modifiée dans sa forme, qui est devenue triangulaire.

Le 5 janvier 1939, une radiographie simple permet de conclure à la disparition de la caverne.

Le 14 janvier, tomographie de contrôle. A 7 centimètres, à la place de la cavité, triangle compact avec tractus fibreux traduisant un processus de cicatrisation.

Enfin, le 10 février 1939, la malade part en sanatorium d'altitude en parfait état local et général. La bacilloscopie est devenue négative.

Ainsi, la tomographie a permis d'abord de retrouver la cavité qui semblait disparue, puis de confirmer sa cicatrisation. Il s'agit d'une régression remarquable de caverne jeune, sans doute sous l'action d'un processus rétractile déclenché par l'abandon du pneumothorax.

e) *Le diagnostic différentiel de caverne.*

La tomographie permet de redresser les erreurs de la radiographie ordinaire qui fournit souvent des images pseudo-cavitaires, tel un entrecroisement de marbrures ou d'images vasculaires (particulièrement dans la région du hile). Nous verrons plus loin les caractères du kyste, de l'abcès, du cancer abcedé.

Nous envisagerons spécialement le diagnostic entre une cavité géante et un pneumothorax partiel. On connaît le signe de Bernou : les cavernes

se raccordent en projection avec la paroi externe suivant un angle obtus, tandis que la projection de la poche aérienne du pneumothorax se raccorde suivant un angle aigu. Mais ce signe ne vaut qu'à condition que la cavité du pneumothorax occupe la totalité du thorax d'arrière en avant.

La méthode des coupes semble donc susceptible d'en faciliter la recherche.

C'est là un diagnostic parfois très difficile, et dans la pratique la tomographie nous a rendu peu de services en pareil cas. Mac Dougall fait la même remarque.

Dans une observation, la méthode ne nous a pas apporté plus d'éclaircissements que la radiographie ordinaire.

Observation 13.

Mut... Charles, 35 ans.

Début en 1936 par hémoptysie. Pneumothorax gauche le 27 décembre 1937. Lésions bilatérales. Bacilloscopie positive.

A l'entrée dans le service, vaste cavité de l'apex gauche. Spélonque ou pneumothorax? ou association? On prend la pression dans la poche : — 16—22. Injection de lipiodol.

Des tomographies ne donnent aucun renseignement supplémentaire. Malgré tous ces examens, il fut impossible de différencier la part de la caverne de celle du pneumothorax dans ces images.

Le malade fut emporté par une hémoptysie.

La recherche de la cavité est donc l'indication principale de la méthode. La tomographie est une enrichisseuse de cavernes. Mais ce n'est qu'un aspect de son rôle. Elle peut aussi retirer des cavernes, infirmer des images qui paraissaient cavitaires sur des clichés simples ou confirmer le caractère de simple condensation d'une lésion.

C'est là une éventualité des plus fréquentes et le service rendu est tout aussi important.

II. Tomographie et collapsothérapie

Les renseignements d'ordre diagnostique fournis par la tomographie prennent tout leur intérêt dans le cas d'un traitement collapsothérapique, en raison des indications fournies et des contrôles rendus possibles.

Si les lésions sont bilatérales et paraissent sensiblement égales sur le cliché ordinaire et que la forme anatomique permette d'envisager une collapsothérapie bilatérale, les tomogrammes pourront indiquer de quel côté instituer le premier pneumothorax.

Cela va sans dire, il ne saurait être question de négliger les données de l'auscultation qui sont importantes en pareil cas.

Du fait même qu'elle montre la caverne, la tomographie entraîne une sanction thérapeutique, et ceci nous amène à envisager successivement les différents modes de collapsothérapie.

1° *Le pneumothorax artificiel.*

Nous nous assurerons au préalable de l'état du côté opposé. D'où le précepte de pratiquer des tomographies des deux poumons (Et. Bernard et Maingot).

Des lésions dissimulées pourront apparaître, et tels infiltrats que nous tenions pour négligeables prendront leur importance vraie. Ainsi seront évitées bien des erreurs de pronostic.

Observation 14.

Cl... Henri, 30 ans.

Entre dans le service le 28 décembre 1938. Début en avril 1929. Bacilloscopie positive. Pneumothorax droit créé en avril 1929. Entretenu un an (réaction liquidienne). Reprend son travail en mars 1931. Pas de B. K.

Mais, en novembre 1938, petite hémoptysie. Bacilles dans l'expectoration.

Radio : à droite, nodules denses du sommet; à gauche, semis nodulaire dans la moitié supérieure, avec petite cavité sous-claviculaire externe.

Tomographie : à 9 centimètres, à droite, deux petites cavités accolées, paramédiastinales, de l'apex.

A gauche, même cavité que sur le standard retrouvée à 11 centimètres.

On crée néanmoins un pneumothorax gauche, se réservant de traiter par la suite les lésions droites qui paraissent anciennes. Mais cette découverte aggrave singulièrement le pronostic.

La tomographie a fait ainsi apparaître deux cavités dans un poumon antérieurement traité par Pno et que l'on aurait pu sans cette exploration considérer comme guéri.

Une fois le pneumothorax institué, la tomographie permet l'exploration du moignon pulmonaire.

S'il est vrai qu'après la création d'un pneumothorax les lésions apparaissent souvent plus manifestes, il est habituel que très rapidement des remaniements importants en modifient la physiologie. Le collapsus, l'atélectasie, la fibrose y ont chacun leur part où il est très difficile de reconnaître ce qui subsiste des lésions.

Et pour peu qu'un système de brides maintienne le moignon derrière les obstacles osseux du sommet, qu'un épanchement liquidien survienne ou qu'une pachypleurite s'installe, on sait les difficultés d'interprétation que peuvent causer de telles éventualités.

Grâce à la tomographie, on pourra souvent démêler ces processus complexes et les renseigne-

ments obtenus seront d'une importance pronostique considérable.

Observation 15.

D'Haus..., Raymond, 21 ans.

Début en 1935 par hémoptysie. Bacilloscopie positive. Pneumothorax thérapeutique gauche le 9 septembre 1938.

Système de brides apical.

Bacilloscopie négative.

Néanmoins, la radio du 17 octobre 1938 permet de soupçonner une image cavitaire au niveau de l'implantation des brides.

Tomographies le 7 novembre 1938, à 6, 8, 10, 12 centimètres : aucune image cavitaire.

La tomographie nous donne ainsi une certitude, en plein accord avec les signes cliniques et bactériologiques.

Souvent le pneumothorax restera incomplet par suite de la présence d'adhérences pleurales.

La tomographie peut-elle alors rendre des services? D'aucuns le pensent et ont insisté sur ce point parmi les avantages de la méthode.

Il nous a semblé, au contraire, qu'elle ne peut fournir que des renseignements fragmentaires et imprécis. Pour ce qui est de l'analyse quantitative, l'expérience permet d'affirmer que la pleuroscopie montre souvent un plus grand nombre de brides que les clichés n'en avaient annoncé. Certaines

adhérences, certains voiles échappent en effet à la radiographie et il en est de même pour la tomographie.

Quant à l'analyse qualitative, à la détermination de la forme et de la nature de l'adhérence, la méthode est aussi pauvre d'enseignements. Est-on en présence d'un pilier ou d'un voile? L'adhérence contient-elle du poumon? La pleuroscopie seule pourra fournir la réponse.

La situation des brides n'est pas mieux précisée. On devra préférer la radioscopie et les radiographies en positions variées, afin de choisir avec plus de sécurité la première porte d'entrée.

Observation 16.

Roll... Claude, 25 ans.

Début insidieux en juillet 1938. Grosse spélonque sous-claviculaire externe gauche.

Entre dans le service le 8 septembre 1938. Bacilloscopie positive.

Un pneumothorax gauche est institué. Mais, sur le cliché du 10 novembre 1938, la cavité apparaît sous-tendue par un système de brides complexe.

Des tomographies sont pratiquées. Les brides sont visibles sur toutes les coupes qui n'apportent aucune précision sur leur nombre, leur forme, leur situation.

Une pleuroscopie fut d'ailleurs pratiquée qui permit de constater deux systèmes d'orientation différente et de libérer le poumon.

Tout au plus, la tomographie peut-elle fournir un argument en faveur de la section en mettant en évidence un reliquat de cavité en regard de l'implantation d'une bride, ou inciter l'opérateur à la prudence si l'on découvre que la bride est tunnellisée par une caverne.

Une complication fréquente au cours du pneumothorax est l'atteinte du côté opposé, puisqu'elle frappe environ le quart des malades.

La tomographie permettra de la déceler surtout dans la région de l'apex où elle passe souvent inaperçue au début.

Malgré un pneumothorax qui paraît efficace, le malade peut conserver des signes d'évolution ou d'activité. En cas de persistance de l'expectoration bacillifère, la tomographie permettra souvent de déceler le côté en cause. On évitera ainsi une division des crachats pénible et aléatoire.

Observation 17.

Bra... Robert, 27 ans.

Pneumothorax droit créé en octobre 1934 pour lésions ulcéreuses du lobe supérieur droit. Incomplètement efficace, malgré plusieurs sections de brides de 1934 à 1936.

Bacillaire par intermittences, puis constamment depuis octobre 1938.

En décembre 1938, à l'entrée, lésions controlatérales (lobe supérieur gauche) où l'on peut seulement soupçon-

ner une spélouque. Pneumothorax droit. Moignon dense dans sa partie supérieure maintenue par un système d'adhérences apicales.

Tomographies :

A 6 centimètres, à droite, dans le moignon pulmonaire, petite image claire. A gauche, cavité du volume d'un œuf de pigeon.

A 8 centimètres, la caverne gauche est très estompée; la cavité du moignon se précise.

A 10 centimètres, même aspect. On distingue en outre plusieurs petites cavités à droite.

En somme, précision de l'état du poumon collabé et démonstration d'une cavité opposée. Malheureusement, l'inefficacité du premier pneumothorax ne permet guère d'envisager l'institution d'un second et le malade est envoyé en sanatorium.

Le pneumothorax a-t-il rempli son office, a-t-il permis la cicatrisation des lésions? La tomographie pourra être mise en œuvre comme test de guérison.

Elle permettra de s'assurer de la persistance ou de la disparition de l'image pathologique au sein des ombres qui peuvent exister dans le moignon.

Lors de l'abandon du pneumothorax, elle devra être pratiquée sur le poumon détendu, conjointement à des recherches bactériologiques poussées. Celles-ci conservent évidemment la première place. Mais, outre les signes cliniques, l'élément radiologique ne saurait être négligé. Comme on l'a mon-

tré, les bons résultats sont fonction du nettoyage radiologique.

Enfin, longtemps après l'abandon du pneumothorax dans un hémithorax devenu sombre, la tomographie permettra de déceler la réapparition des lésions derrière cet écran formé par la pachypleurite, la sclérose, la rétraction thoracique, l'attraction médiastine.

MM. Etienne Bernard et Maingot ont bien étudié cette question des hémithorax sombres, et ils concluent que la tomographie devra toujours être tentée, quelle que soit l'opacité.

En effet, elle fait le diagnostic différentiel entre les vrais et les faux fibrothorax. Dans le fibrothorax, elle précise la situation de la trachée et du cœur, fouille le poumon, peut révéler des lésions impossibles à connaître autrement. Dans les faux fibrothorax, elle fait la part des épanchements liquides ou gazeux et analyse les infiltrations excavées.

2° *Phrénicectomie.*

Le pneumothorax est impossible, le siège des lésions permet de penser à une intervention sur le phrénique (alcoolisation, écrasement, exérèse). Ici, le tomogramme nous permettra de préjuger des chances de succès de cette intervention.

Ce mode de collapsothérapie a bien perdu de son crédit, mais ses indications plus restreintes sont désormais mieux étudiées.

D'après les données récentes, on la réservera surtout aux cavernes de la base entourées de parenchyme sain qui en permettra la rétraction.

En cas de défaillance des radiographies de face et profil, le tomogramme fournira la localisation exacte préalable.

Après l'intervention, il permettra de rechercher la persistance de la cavité souvent difficile à mettre en évidence. Elle peut en effet être masquée par l'ascension du diaphragme ou refoulée contre le médiastin.

Signalons également les cas de disparition cavitaires paradoxale, souvent provisoire, à la suite des interventions sur le phrénique, comme pouvant bénéficier de la méthode.

3° *La thoracoplastie.*

Symphyse pleurale, lésions apicales ou sous-apicales refroidies, la thoracoplastie peut être envisagée.

Les auteurs allemands (W. Schmidt, Jusbazic) ont les premiers montré l'apport de la tomographie dans la chirurgie thoracique.

C'est dans ce domaine, nous semble-t-il, que la méthode revêt toute son importance. Elle rend des services aussi bien avant l'intervention, pour en préciser les indications et le plan opératoire, qu'après l'intervention, pour en apprécier les résultats.

a) *Les indications et les modalités opératoires.*

Le choix des indications doit être le fruit d'une étroite collaboration médico-chirurgicale. Il nécessite en effet une étude très poussée du malade et des lésions qu'il présente, préalable au choix d'un des types possibles de thoracoplastie.

MM. Maurer et Rolland ont exposé ces idées au Congrès de Marseille (1935), dans un rapport qui constitue une remarquable mise au point de la question.

A côté de la clinique, l'élément radiologique occupe ici une place capitale.

Plus que dans le pneumothorax, importe l'unilatéralité lésionnelle. Méconnaître cette règle serait s'exposer à des catastrophes.

Les tomographies permettent de fouiller le côté opposé. On aura quelquefois la surprise d'y découvrir de petites cavernes au milieu d'un tissu infiltré ou sclérosé, ce qui constituera une contre-indication. L'état du poumon symétrique une fois bien

établi, l'étude radiologique portera sur le côté malade.

Il conviendra d'apprécier les tendances rétractiles des lésions. La tomographie mettra bien en évidence l'attraction trachéale et cardiaque. Ce signe permettra d'escompter la rétraction secondaire, une fois la lésion désolidarisée du squelette costal. En outre, la fixité du médiastin permettra d'éviter la fuite des cavités en dedans ou en bas.

Il faudra ensuite préciser la forme de la cavité, sa profondeur, son étendue d'arrière en avant.

La thoracoplastie doit être partielle et topographique, et réaliser un véritable « modelage de la paroi thoracique » (Maurer et Rolland) laissant le maximum à la partie saine du poumon.

Voie d'abord antérieure, postérieure ou axillaire, étendue des résections en hauteur et en largeur, nécessité de temps complémentaires, tout cela peut être déduit de la lecture des tomogrammes.

Si, par exemple, la cavité est située en arrière et vers la partie interne juxtamédiastinale, il faudra élargir la thoracoplastie partielle en arrière, en faisant des désarticulations costales avec résection des apophyses transverses.

Si nous avons une caverne juxtamédiastinale, mais dont le développement est très antérieur, il peut être intéressant de commencer par un temps

axillaire antérieur pour terminer par un temps postérieur avec résection des transverses.

Si l'on a affaire à un véritable évidement du sommet, il faudra recourir à une thoracoplastie élargie en avant et en arrière.

On peut juger par ces exemples de l'importance des notions topographiques.

b) *Les résultats.*

L'intervention réalisée, il convient d'en apprécier les résultats. Ceci aussi bien entre les différents temps opératoires qu'une fois le programme complètement achevé.

En effet, alors que dans le pneumothorax le parenchyme est rendu généralement plus accessible à l'exploration radiologique, il en va tout autrement dans le cas de la thoracoplastie.

Souvent se constitue un véritable « bloc post-opératoire » où se cachent les cavités. Il réalise une zone d'ombre où l'on ne saurait démêler la part des néoformations périostées, de la plèvre, des atelectasies périlésionnelles par compressions bronchiques, du collapsus, des sécrétions retenues.

De plus, les cavernes ont tendance à se réfugier dans les angles morts (Brauer), costomédiastinal antérieur, costomédiastinal postérieur.

Les radiographies de profil sont généralement impuissantes à éclairer ce problème.

Et si les radiographies à l'aide de grilles peuvent en quelques cas rivaliser avec la tomographie, c'est à celle-ci que revient la première place dans cette exploration.

Elle permet d'effacer l'ombre du squelette et pénétrer les angles morts. Elle met en évidence les reliquats cavitaires, avec leur bronche de drainage le cas échéant. Elle indiquera s'il y a lieu à quel niveau devront porter les temps opératoires complémentaires.

Le rôle du laboratoire reste capital dans ce contrôle des résultats de thoracoplastie.

Quant à l'auscultation, on sait combien elle est infidèle en l'occurrence. Elle donne souvent des signes bruyants d'origine bronchique qui ne doivent pas être interprétés comme des signes de ramollissement.

En ce qui concerne la thoracoplastie, nous pouvons conclure avec Malenchini et Vacarezza : « Les résultats d'une thoracoplastie à l'heure actuelle doivent être contrôlés au moyen des coupes radiographiques. Cette méthode est l'unique moyen qui permette d'affirmer une guérison anatomique. »

Malheureusement, quelques cas sont encore très difficiles à interpréter et le doute peut persister même après tomographie.

Les observations qui suivent sont dues à l'obligeance de MM. Maurer et Rolland (hôpital Laennec, Service du P^r Lardennois).

Observation 18.

Lan... Georges, 29 ans.

Début en 1936 par pleurésie. Lésions droites. Bacilloscopie positive. Pneumothorax impossible. On pratique alors une alcoolisation phrénique, mais sans résultat. Les lésions polyulcéreuses intercléidohilaires droites persistent.

En octobre 1937, on recourt à une thoracoplastie. Dans le premier temps paravertébral on résèque les côtes 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Une radiographie de cette époque montre une opacité diffuse non homogène du tiers supérieur où l'on ne saurait faire la part des pertes de substances.

La tomographie met en évidence plusieurs petites cavités.

L'état du malade s'améliora par la suite et la bacilloscopie devint positive seulement par intermittences.

Il est revu en février 1939. Les réossifications empêchent toute interprétation de la radiographie. On demande une tomographie pour savoir si un deuxième temps est nécessaire.

La tomographie de février 1939 permet en effet de retrouver à 12 centimètres une petite image cavitaire sous-claviculaire du volume d'une amande.

Ces données permettent de penser qu'un temps antérieur transpectoral sera suffisant. Celui-ci sera bientôt pratiqué.

Observation 19.

Oll... Mathurin, 18 ans.

Pleurésie droite en mai 1936. Lésions droites en 1937. Bacilloscopie positive. Pneumothorax impossible. Séjour en sanatorium sans amélioration.

Entre dans le service le 30 octobre 1938.

Radio : opacité de l'apex où l'on devine une ou plusieurs images claires.

Tomographie : à 8 centimètres, cavité du diamètre d'une pièce de 1 franc. Maximum de visibilité à 10 centimètres. Surmontée d'une zone dense.

Premier temps le 26 octobre 1938. Résection des côtes 1, 2, 3 et des transverses.

Deuxième temps le 8 décembre 1938. Résection de 4, 5, 6 et des transverses.

Troisième temps le 11 janvier 1939. Transpectoral portant sur 1, 2, 3.

Le 2 février 1939, radio difficile à lire en raison des néoformations, mais où paraît persister une petite image claire.

Tomographie : à 10 centimètres, petite fente du volume d'une amande, retrouvée à 12 centimètres.

Ce qui explique la persistance de l'expectoration bacillifère.

Le collapsus étant satisfaisant, les résultats de la thoracoplastie seront complétés par la cure sanatoriale.

Observation 20.

Mert... Marcelle, 29 ans.

En mai 1928, pleurésie droite. En 1932, hémoptysie. Découverte de lésions droites. Chrysothérapie. Phrénicec-

tomie inefficace. On décide une thoracoplastie pratiquée en novembre 1938 (Dr Maurer). Premier temps paravertébral, résection des côtes 1, 2, 3 (+ transverses) et 4.

En 1937, disparition de la cavité sur la radio. Mais, après une série d'examens négatifs, un positif en janvier 1938.

En mars 1938, la radio paraît normale, mais à 8 centimètres la tomographie révèle deux petites cavités communiquant largement avec les bronches.

Il y aurait donc lieu de pratiquer un temps complémentaire.

Observation 21.

Cab... Germaine, 25 ans.

Début en 1930. Lésions gauches. Pneumothorax inefficace. Abandon. Phrénicectomie gauche.

De 1932 à 1934, chrysothérapie.

Devant la persistance des bacilles, on propose une thoracoplastie gauche. Un temps paravertébral (Dr Maurer) en décembre 1936, portant sur 1, 2, 3, 4. Deuxième temps en janvier sur 5 et 6. Troisième temps en février sur 7, 8. Enfin, en avril, temps axillaire sur 1, 2, 3.

Les bacilles persistent par intermittences. Bon collapsus.

En juin 1938, la radiographie permet de déceler une petite clarté.

La tomographie confirme, à 9 centimètres du plan postérieur, deux petites cavités très nettes en regard des arcs 4, 5, 6.

D'où on conclut à la nécessité d'un temps axillaire sur 4, 5, 6.

Mais la malade préfère poursuivre l'expérience de la cure.

Observation 22.

Imm... Suzanne.

Début en 1930. Lésions gauches. Pneumothorax impossible. En 1932, phrénicectomie. En 1934, hémoptysies.

Devant la persistance des lésions excavées du sommet gauche, on décide de recourir à une thoracoplastie qui est pratiquée en mars 1936. Un temps paravertébral portant sur les côtes 1, 2, 3 sectionnées au sommet des transverses.

Amélioration, mais en juillet 1937 petite hémoptysie. La bacilloscopie serait négative. La radiographie permet de constater un bon collapsus, mais une opacité non homogène et ininterprétable du sommet.

En mars 1938, nouvelles petites hémoptysies.

Des tomographies sont pratiquées et mettent en évidence un aspect en mie de pain du sommet très net sur les coupes à 8 et 10 centimètres.

Il convient donc d'envisager un second temps, une fois la preuve bactériologique obtenue.

Observation 23.

Ver... Joseph, 32 ans.

Début en 1935 par hémoptysie. Pneumothorax droit en octobre 1935, mais inefficace.

En mai 1936, ablation isolée de la première côte extra-périostée (Dr Dreyfus Le Foyer), tout en conservant le pneumothorax. Résultat incomplet.

En mai 1937, réapparition de la cavité. On pratique alors un deuxième temps portant sur les côtes 4, 3, 2, avec résection des transverses.

La bacilloscopie reste encore positive quelque temps, puis devient définitivement négative.

Des tomographies du côté gauche montrent l'absence de cavité du côté opposé qui toutefois n'est pas parfaitement sain.

Mais la radiographie permet de soupçonner une cavité à l'emplacement de la cavité primitive.

Des tomographies sont pratiquées qui infirment cette impression et confirment les bons résultats de cette association de pneumothorax et thoracoplastie.

4° *Pneumothorax et oléothorax extrapleuraux.*

L'apicolyse avec plombage n'a guère donné de résultats encourageants et nous paraît à peu près abandonnée au profit du pneumothorax extrapleural (Graf et Schmidt). Cette intervention vit à l'heure actuelle des contre-indications de la thoracoplastie (bilatéralité, évolutivité et chez l'enfant).

Le pneumothorax extrapleural sera contre-indiqué si le tomogramme fait apparaître le siège sous-pleural de la cavité. Cette position marginale crée un danger d'hémorragie d'origine cavitaire, ou de perforation pulmonaire, non pas tant par fausse manœuvre que secondairement par nécrose. Le décollement est souvent impossible, par suite d'une atteinte du fascia endothoracique, voire même une tuberculose des relais ganglionnaires intercostaux.

Après l'intervention survient dans la règle un épanchement sérohématique parfois puriforme.

Le plus souvent, il disparaît rapidement et fait place à une pachy-exopleurite (Pierre-Bourgeois). Devant cet épaississement de la poche, la tomographie sera indispensable pour déceler la persistance de la cavité souvent réduite à une fente.

Enfin, si l'on est amené à un blocage huileux, à l'aide de lipiodol par exemple, l'aide des radiographies en coupes sera aussi précieuse.

Observation 24.

Rev... Germaine, 28 ans.

Début en 1930 par épisode aigu. En 1932, pneumothorax thérapeutique droit qui se termine rapidement par symphyse cependant efficace.

En 1934, réapparition des bacilles création d'un pneumothorax gauche, entretenu un an.

Devant la persistance des lésions du tiers supérieur gauche et des bacilles, on crée un pneumothorax extrapleurale gauche en mai 1937.

La bacilloscopie devient rapidement négative.

Radiographie : Bon collapsus atteignant en arrière la 7^e côte. Petit épanchement dans le pneumothorax. On ne distingue pas de cavité.

Tomographies : Sur toutes les coupes, aucune image de cavité.

Ainsi est confirmé le bon résultat du pneumothorax extrapleurale que signe l'absence de B. K., malgré un état général médiocre.

Observation 25.

Beaug... Georgette, 23 ans.

Début en mars 1938. Cavité moyenne rétroclaviculaire gauche, petites images claires sous-jacentes.

Bacilloscopie positive. Malade subfébrile. Pneumothorax impossible. Phrénicectomie sans succès.

Le 16 novembre, création d'un pneumothorax extra-pleural.

Régularisation de la température. Prise de poids de 10 kg mais persistance des bacilles.

Radio d'interprétation difficile, tomographie (décembre 1938). La cavité est retrouvée à la partie supéro-interne du poumon très aplatie, réduite à une amande, maxima à 8 centimètres.

Quelques petites clartés sous-jacentes. Tomographie le 14 janvier 1939, on retrouve les mêmes images claires, mais moins nettes et très estompées.

La persistance de ces images, l'expectoration bacillifère font poser l'indication d'une thoracoplastie de substitution que permettent d'envisager l'amélioration de l'état général et la disparition de la fièvre.

CHAPITRE II

TOMOGRAPHIE DANS LES BRONCHECTASIES ET LES KYSTES AÉRIENS

On est frappé, à l'examen des tomogrammes, par la visibilité de l'arbre bronchique (de même pour l'arbre vasculaire, qui prouve à l'évidence que le dessin du poumon normal est d'origine vasculaire).

Sur les coupes un peu en arrière du plan médian, la trachée et les grosses bronches apparaissent nettement. Les bronches de seconde et de troisième division sont aussi visibles (cette visibilité est encore accrue lorsqu'elles sont entourées de parenchyme densifié). Mais au-delà les parois bronchiques sont minces et non opaques aux rayons X. Si cependant, écrit Kerley, les parois sont épaissies par des modifications malignes ou inflammatoires, elles peuvent être visibles.

Nous possédons déjà, grâce à Sicard et Forestier, une admirable méthode de diagnostic dans le lipiodolage des voies bronchiques.

La technique en a été très simplifiée par l'utilisation de la voie nasale (Hicquet) qui en fait une intervention facile et sans danger.

Elle nous a permis de distinguer les dilatations en trois grands types : les cylindriques (ou régulières), les sacciformes (dernier terme d'une succession de formes intermédiaires) et les ampullaires kystiques.

Depuis l'apparition de la tomographie, quelques auteurs (en Allemagne en particulier) ont soutenu que le diagnostic des dilatations bronchiques constitue une des indications majeures de la méthode (Sopp).

Nous avons voulu comparer les deux modes de diagnostic, en les mettant en œuvre successivement dans un certain nombre de cas :

Observation 1.

Gons... Lélia, 27 ans.

A présenté de petites hémoptysies depuis l'âge de 10 ans. Vient consulter en 1938 au dispensaire Léon-Bourgeois (Dr Azoulay), à l'occasion de crachats hémoptoïques.

Lipiodol : Dilatations sacciformes de la base gauche.

Fig. 5. — Radiographie après lipiodolage bronchique. Dilatations de base. (Observ. Bl. Gisèle.)



Fig. 6. — La tomographie ne montre pas les dilatations, mais elle met en évidence les kystes rétro-claviculaires.

Tomographies : Dans la base gauche quelques images aréolaires surtout nettes à 9 centimètres, dont certaines un peu oblongues rappellent les lacs lipiodolés.

Observation 2.

Bl... Gisèle, 27 ans.

Vient consulter en 1938 au dispensaire Léon-Bourgeois (Dr Azoulay). Hémoptysies fébriles à répétition depuis trois ans. A toujours toussé et craché.

Radiographie : Diminution de transparence de la base gauche.

Tomographies : Quelques images claires anormales dans la même région. A droite, mise en évidence d'un kyste du sommet droit, non discernable sur le film ordinaire.

Lipiodol : Dilatations cylindriques de la base gauche.

Observation 3.

Bern... Odette, 30 ans.

Dispensaire Léon-Bourgeois (Dr Azoulay). Quelques petites hémoptysies en 1938. Pas de signes de tuberculose pulmonaire.

Radio : A peu près normale, sauf une légère opacité de la base gauche.

Tomographies avant lipiodol : Ne donnent aucun renseignement supplémentaire.

Lipiodol : Dilatations moniliformes de la base gauche.

Tomographie sur lipiodol : Trainées linéaires dues à l'effacement du lipiodol rendant les coupes ininterprétables.

bles. Sur une seule coupe, on note une meilleure individualisation des réseaux dilatés que sur le cliché simple de face. Mais la netteté est très inférieure à celle du cliché simple de profil.

Observation 4.

Wolm... Régine, 36 ans.

Vient consulter pour hémoptysie (Dr Azoulay), admise d'urgence dans le service. Tousse et crache depuis un an.

Radio à peu près normale. Ombre hilare un peu étendue.

Lipiodol : Dilatations ampullaires partie moyenne du poumon droit.

Tomographie : Quelques contours peu nets parahilaires droits.

Observation 5.

Har... Emilienne, 55 ans.

(Dr Azoulay). Depuis 1928, dilatation cylindrique du lobe moyen droit et de la base gauche (lipiodol).

Expectoration abondante souvent hémoptoïque.

Tomographie : Quelques bulles claires à la base, le long du bord gauche du cœur.

Observation 6.

Flor... Gaston, 48 ans.

(Dr Azoulay). Venu consulter en 1928. Bronchite chronique et hémoptysies. Toux et expectoration abondante.

Radio : Légère opacité des bases, surtout à gauche, où l'on devine quelques contours circulaires.

Lipiodol : Dilatations ampullaires base gauche.

Tomographie : Clartés anormales de la région paracardique gauche, surtout à 9 centimètres, où apparaît une image kystique nette sus-diaphragmatique.

Constatons tout d'abord l'inutilité de la tomographie sur lipiodol. Elle n'apporte aucun renseignement complémentaire et la présence du lipiodol gêne l'interprétation des documents. Il produit en effet une ombre très dense, donc très difficile à effacer, et par suite du flou correcteur les contours s'estompent et forment des traînées linéaires.

C'est d'ailleurs, semble-t-il, une règle générale de pratiquer les tomographies soit avant le lipiodol, soit après qu'il a été éliminé, mais non immédiatement après.

Ces observations prouvent la supériorité incontestable du lipiodol intrabronchique pour la mise en évidence des dilatations.

La tomographie est impuissante à déceler les dilatations cylindriques. Celles-ci ne peuvent apparaître qu'après opacification. Les dilatations saciformes peuvent donner quelques images anormales, mais ininterprétables.

Seules les ampullaires kystiques et les kystes aériens relèvent de la méthode des radiographies

en coupes. Ce sont sans doute ces formes qu'avaient en vue les auteurs qui préconisent la méthode dans les bronchiectasies.

Entre les deux affections : dilatations et kystes, nombreux sont les points de contact. Ils sont fréquemment associés et la tomographie, nous l'avons vu dans une de nos observations, peut révéler fortuitement chez un dilaté bronchique la présence de kystes aériens dans une autre partie du poumon. Pour M. Debré, il s'agit là d'une seule et même maladie, due à une malformation congénitale. Tout au moins certaines formes apparaissent sans conteste d'origine congénitale (maladie polykystique) et les auteurs ne discutent plus à l'heure actuelle que sur la fréquence relative des bronchectasies congénitales et acquises.

En matière de kystes aériens, la tomographie affirme sa supériorité sur le lipiodol. En effet, souvent ces kystes se remplissent mal ou pas du tout, et l'on sait la difficulté que l'on éprouve à injecter les lobes supérieurs où ils siègent souvent.

Sur le tomogramme, ils apparaissent comme des cavités totalement claires limitées par un fin liseré, souvent multiples, réalisant un aspect en grappe.

Parfois uniques, plus ou moins volumineux, parfois géants (kystes ballons), ils peuvent être de pe-

tiles dimensions et très nombreux et réalisent alors la maladie kystique congénitale.

Cette paroi très mince et très régulière est la caractéristique du kyste non infecté. Ils se distinguent ainsi de la caverne tuberculeuse dont le contour est moins fin et moins régulier et qui siège rarement au milieu d'un parenchyme parfaitement sain. Quant aux kystes géants, ils ont pu en imposer pour des pneumothorax.

Si l'infection survient, on voit la paroi devenir plus épaisse, plus dense et un niveau liquide apparaît dans la cavité. Dans ce cas, la radiographie ordinaire suffit à les déceler et l'absence d'infiltration parenchymateuse pourra les faire distinguer de l'abcès pulmonaire, qu'ils peuvent quelquefois simuler.

Le kyste non infecté, s'il est quelquefois visible sur le cliché simple, ne s'y traduit le plus souvent que par un fin linéament à peine visible et ininterprétable.

MM. Troisier, Bariéty et Hautefeuille ont rapporté un cas où les kystes s'effaçaient en dehors de la période de suppuration et purent alors être mis en évidence seulement par des tomographies.

Donc, les simples radiographies de face et profil peuvent ne fournir aucune image de poche kystique

alors que ceux-ci persistent. Il faut, contrairement à ce qu'on avait cru jusqu'alors, réserver notre opinion sur l'éventuelle disparition des kystes pulmonaires (Debré).

Il est une affection, rare il est vrai, le pneumothorax spontané bénin récidivant, où la méthode des radiographies en coupes semble devoir apporter de précieux renseignements. La pathogénie de cette affection, au moins pour une part, serait liée à l'existence de bulles sous-pleurales. M. Mariano Castex en a publié quelques exemples appuyés par des constatations pleuroscopiques. Et dans la recherche des images annulaires subtiles de la corticalité produites par les bulles sous-pleurales, la tomographie pourra trouver son indication.

Enfin, l'intérêt chirurgical de la méthode n'est pas niable, bien que la chirurgie des kystes soit encore peu courante. Ainsi, dans le cas de lobectomie, la découverte de kystes du côté opposé devra faire surseoir à l'intervention et si la suppuration d'un kyste conduit à la pneumotomie, les tomographies permettront un repérage précis.

CHAPITRE III

TOMOGRAPHIE ET ABCÈS PULMONAIRE

En matière d'abcès du poumon, l'examen radiologique est le complément fondamental et indispensable de l'examen clinique. On ne peut rien faire sans lui : ni diagnostic certain, ni localisation.

La tomographie peut-elle aider au diagnostic de l'abcès? Chaoul et Greineder le pensent, et, d'après ces auteurs, l'abcès se traduit sur les tomogrammes par une ombre d'opacité non uniforme qui se résout à la périphérie en îlots d'aspect bronchopneumonique. Les bronches restent remarquablement claires dans ce tissu malade. On y distingue une ou plusieurs cavités, sous forme de bulles claires, à parois lisses. En outre, la tomographie met en évidence la bronche de drainage.

Tous ces caractères permettraient de différencier l'abcès du cancer pulmonaire (avec cette réserve que l'abcès peut se greffer sur un cancer).

En faisant apparaître la cavité au milieu d'une zone densifiée, en permettant l'analyse des systèmes cavitaires complexes, la méthode des coupes réalise un apport qu'on ne saurait négliger.

Mais c'est surtout dans le diagnostic de localisation qu'elle offre de précieuses indications (A.-G. Weiss).

La période médicale passée, il convient de recourir au traitement chirurgical, au moins dans les abcès circonscrits. Parmi ceux-ci, il faut distinguer les abcès hilaires et les abcès dans un lobe ou à la périphérie.

Les premiers sont d'un abord périlleux, sont souvent drainés par les bronches et relèvent de la bronchoscopie.

Les seconds seuls sont justiciables de l'ouverture large et il convient de les aborder par la voie la plus directe.

D'où l'importance du temps préalable de localisation. Les signes radiologiques sont ici prépondérants. L'exploration lipiodolée ne devra pas être négligée. Bien que, dans la règle, l'abcès ne s'injecte pas, on pourra avoir la bonne surprise d'obtenir un résultat positif.

La tomographie permet de savoir si l'abcès est antérieur, central ou postérieur.

Grâce au repère du gril costal, nous savons la voie d'accès, quelles sont les côtes à enlever, sur quelle longueur.

La distance qui sépare la paroi de l'abcès est mesurée au millimètre près.

Avouons cependant qu'il s'agit d'un procédé permettant de s'entourer de toutes les précisions, mais qui ne doit jamais être préféré aux procédés classiques de radiographies sous diverses incidences (M. Fourestier).

Observation 1.

Dell..., 42 ans.

En décembre 1937, épisode pneumonique. Abcès de la base gauche. Les injections d'alcool intraveineuses ramènent la température à la normale en trois mois.

Il recommence à travailler mais rechute en mai 1938. Traitement médical inopérant.

La radio du 11 octobre montre une opacité de la base gauche; on y distingue deux clartés : l'une médiane, qui répond vraisemblablement à la cavité, l'autre supérieure.

Sur sa radio du 24 octobre 1938 l'opacité de la base gauche s'est étendue, elle est devenue homogène; on n'y distingue plus aucune bulle claire.

Tomographie : On retrouve les deux clartés précédemment perçues, mais peu nettes. A 12 centimètres, la cavité médiane a son diamètre maximum.

L'intervention se fit en deux temps. Dans le deuxième temps : pneumotomie, découverte d'une petite cavité du volume d'un œuf de pigeon. Drainage. Guérison.

Enfin, comme l'ont montré MM. Bezançon, Azoulay et Bernal, la guérison de l'abcès par le seul traitement médical reste une éventualité fréquente (52 fois sur 72 cas). La tomographie permettra alors d'en suivre l'évolution et d'en contrôler la guérison.

Observation 2.

Serv... Lucien, 28 ans.

Porteur de dilatations bronchiques de la base gauche. En 1936, broncho-pneumonie. En 1938, épisode aigu. Il entre dans le service le 19 novembre. Les clichés de face et profil mettent en évidence un abcès de la région moyenne du poumon gauche. Evolution favorable rapide. Chute de la température et de l'expectoration. Le malade sort le 15 décembre 1938.

Revient consulter au Dispensaire en janvier 1939 (Dr Azoulay). Va bien. Toux et expectoration minimales. Mais la radio de face montre la persistance d'une image annulaire dans la partie moyenne du poumon gauche.

Des tomographies sont alors pratiquées, elles ne montrent aucun reliquat cavitaire confirmant ainsi les signes cliniques de guérison.

CHAPITRE IV

TOMOGRAPHIE ET CANCER PULMONAIRE

On connaît le polymorphisme clinique que peut revêtir le cancer primitif du poumon, le caractère insidieux de son début, la difficulté et l'intérêt de son diagnostic précoce, surtout à l'heure où il apparaît plus répandu que jamais.

Dans ce diagnostic, la radiologie a la plus grande part : voyons quels renseignements la tomographie peut nous apporter en la matière.

« La quasi-totalité des épithéliomas du poumon, écrivent Huguenin et Delarue, prennent naissance dans une grosse bronche. L'immense majorité des sténoses bronchiques répondent à un cancer. »

Pour mettre cette sténose en évidence on recourt à la bronchographie lipiodolée et à la bronchoscopie. Cette dernière est évidemment la seule à nous apporter la certitude, grâce à la biopsie qu'elle

permet de pratiquer, bien que le néoplasme reste parfois inaccessible.

Dans ce diagnostic de sténose bronchique, la tomographie semble capable de jouer un rôle important.

Notons d'abord à son avantage sa parfaite innocuité, alors que la bronchoscopie est d'une technique délicate et parfois pénible pour le patient, et que le lipiodol, s'il n'offre que très rarement des accidents véritables, peut présenter quelquefois des désagréments ou des incidents.

Chaoul et Greineder en Allemagne, Sherwood Moore en Amérique, Huguenin et Delarue en France, ont insisté sur l'intérêt de la méthode.

La lumière de la bronche apparaît rétrécie, irrégulièrement rétrécie. C'est un signe quasi pathognomonique.

Dans 12 cas vérifiés, Twining a pu 10 fois mettre la sténose en évidence. Nous en rapportons un cas :

Observation.

Reit... Charles, 55 ans.

Entre dans le service le 13 janvier 1939. Depuis un an, il présente de l'amaigrissement, de la toux et de l'expectoration. En septembre 1938 l'asthénie et la fièvre (38°) l'obligent à cesser son travail, en même temps qu'apparaissent des phénomènes articulaires douloureux, prédominant aux membres inférieurs.

L'état général est déficient. L'examen révèle un syndrome de condensation de la base droite. On ne note pas d'adénopathies.

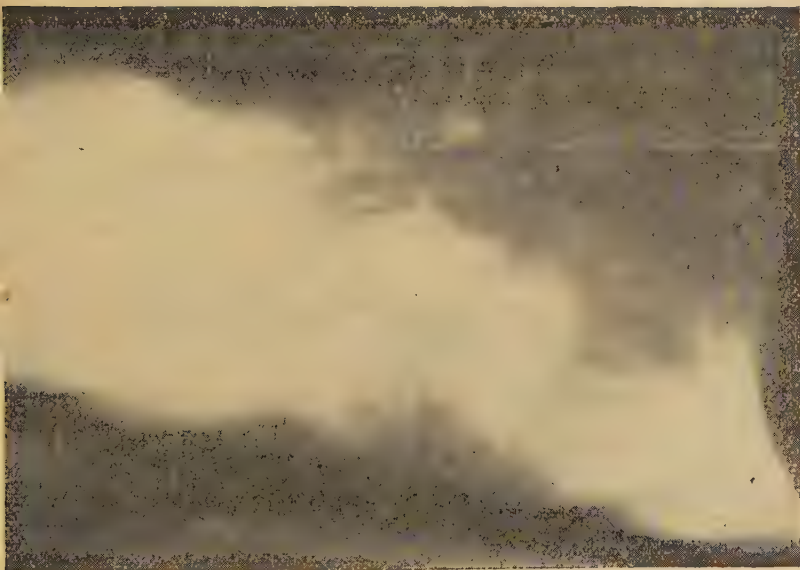
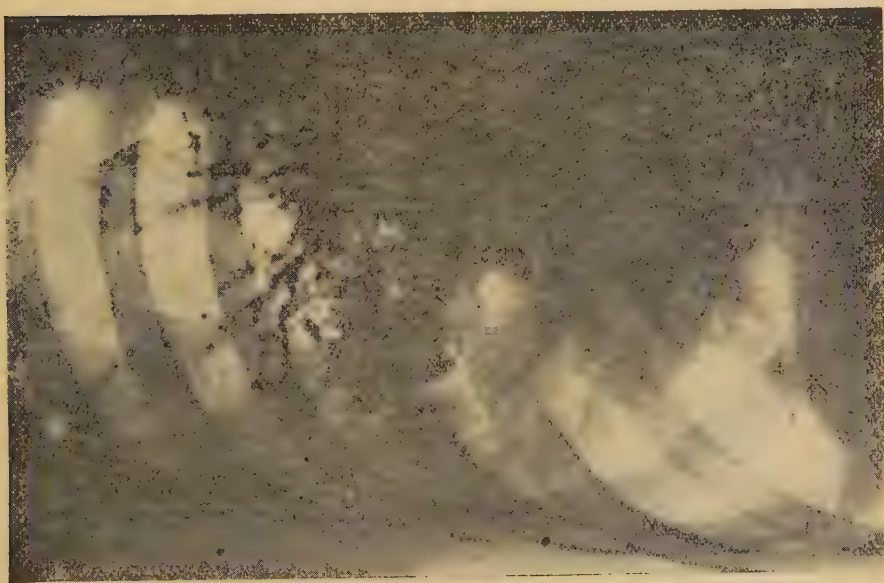


Fig. 7 et 8. — Cancer du poumon. (Observ. Reil... Charles.) La sténose bronchique est mise en évidence, aussi bien par la tomographie que par le

Fig.



La radiographie montre une opacité non homogène de la partie interne de la base droite.

Le lipiodol intra-bronchique mit en évidence une sténose de la bronche inférieure droite.

La tomographie avait précisé l'aspect aréolaire de l'opacité, visible sur toutes les coupes de 7 à 13 centimètres.

On pouvait y reconnaître la sténose bronchique que devait confirmer le lipiodol (tomographie à 11 centimètres).

Ce dernier semble avoir déterminé une poussée thermique et dès lors l'état du malade s'aggrave (diarrhée, vomissements). Il décède le 10 février 1939.

L'autopsie devait confirmer le diagnostic en faisant découvrir un cancer diffus du lobe inférieur mêlé de petits foyers de suppuration, et la dissection de la bronche montra la réalité de la sténose à l'endroit indiqué.

On ne peut nier que le lipiodol apparaisse plus démonstratif et nous donne une image qui emporte la conviction.

Mais, si nous en croyons les auteurs qui ont plus particulièrement étudié cette question, il est permis d'espérer que, lorsque nous posséderons mieux cette séméiologie nouvelle, un diagnostic tomographique de la sténose deviendra courant.

La méthode des coupes permet en outre d'analyser l'adénopathie d'une manière saisissante, encore que la radiographie ordinaire en fournisse une image généralement satisfaisante.

D'après Chaoul et Greineder, l'image radiologique du cancer sur les coupes serait caractéristique.

Le cancer correspond à un noyau dense aux contours bien tranchés, mais hérissé de digitations de lymphangite cancéreuse, bien détaché sur l'ombre diffuse et homogène de l'atélectasie où la radiographie normale le tenait caché.

Enfin, la tomographie met en évidence les cavités qui se creusent souvent soit au centre, soit dans la zone proche de la tumeur, la suppuration venant souvent compliquer la néoplasie.

Contrairement à ce que nous avons vu dans l'abcès, où la cavité présente des parois lisses, il s'agit dans le cancer d'une cavité à limites anfractueuses au sein d'une opacité homogène.

D'après Twining, on pourrait même distinguer lors d'un processus malin les cavités cancéreuses vraies de celles paramalignes creusées dans le bloc de tissus avoisinant hépatisé.

Pour schématiser qu'elles soient, ces constatations nous paraissent des plus intéressantes et susceptibles d'apporter des éléments utiles au diagnostic de cancer primitif du poumon. La pratique dira ce qu'il convient d'en retenir.

Outre l'intérêt pronostique, un diagnostic précoce est la condition d'une thérapeutique efficace,

encore que le traitement chirurgical nous apparaisse assez décevant, pour l'instant du moins.

Quant au cancer secondaire, il affecte souvent une forme nodulaire et donne des images caractéristiques.

Cependant, Schulte et Schütz en rapportent un cas où la tomographie leur permit de mettre en évidence un gros noyau métastatique invisible sur le cliché ordinaire.

CHAPITRE V

TOMOGRAPHIE ET SILICOSE

Parmi les pneumoconioses, la plus importante est la silicose, ou fibrose pulmonaire des mineurs. Elle présente une période de latence où elle se traduit seulement par des signes radiologiques.

On sait que ceux-ci peuvent affecter différents types : 1° des ombres diffuses; 2° des ombres nodulaires; 3° ombres denses uni ou bilatérales étendues; 4° ombres pseudo-tumorales à contours nets et francs (Croizier et Policard).

Ces aspects ont été encore peu étudiés du point de vue tomographique. Seuls, en Allemagne, Schulte et Schütz ont attiré l'attention sur cette question.

Nous avons pu en recueillir deux observations :

Observation 1.

Moll.. Benoît, 33 ans.

Entre dans le service le 21 novembre 1938, venant du Sanatorium d'Arnières, où ses anomalies radiologiques l'avaient fait envoyer.

Depuis mai 1938, se plaint de toux et d'expectoration légère, d'un amaigrissement marqué et d'une dyspnée d'effort d'apparition récente. Apyrétique.

Il a exercé le métier de mouleur de carreaux de faïence de 1923 à 1929. La recherche des bacilles de Koch reste négative.

La radiographie montre des condensations irrégulières avec d'épais tractus dans toute la partie moyenne des deux champs pulmonaires.

Les tomographies font apparaître le caractère très dense des opacités qui sont mieux individualisées.

En présence de ces signes, éclairés par l'anamnèse, on porte le diagnostic de silicose.

Observation 2.

Caul... Oscar, 47 ans.

A présenté en juin 1938 un épisode pulmonaire aigu mal défini, diagnostiqué congestion pulmonaire. Chute thermique en cinq jours.

Ayant repris son travail, il présente le 2 septembre 1938, le même épisode. C'est alors que son dispensaire, après radioscopie, le propose pour un séjour en Sanatorium.

A l'examen radioscopique, le Dr Poix pose le diagnostic de silicose probable et le malade entre dans le service.

Depuis longtemps il se plaint de bronchite chronique. Depuis quelques mois est venue s'y ajouter une dyspnée d'effort marquée.

Mineur du Pas-de-Calais depuis l'âge de 13 ans, de 1904 à 1930, mais il a passé, de 1916 à 1918, deux années comme mineur à Epinac-les-Mines, attaquant la roche au pistolet. De 1930 à 1935 il a exercé la profession de cimentier et depuis 1935, d'ouvrier dans une usine de produits chimiques.

La bacilloscopie est négative. L'état général excellent.

La radiographie montre une dissémination de nodules dans les deux champs, prédominante à la partie moyenne et respectant les sommets et, à droite, à l'union du tiers supérieur et des deux tiers inférieurs, une opacité dense et irrégulière. De plus, on note une image annulaire suspecte sous la clavicule droite.

L'aspect radiologique, l'absence des bacilles de Koch, les antécédents professionnels du malade font porter le diagnostic de silicose.

Des tomographies sont pratiquées, la densification est visible sur toutes les coupes, mais maxima à 10 centimètres; les nodules prédominent dans la région moyenne et externe. La cavité est infirmée.

Il semble donc que la tomographie puisse aider au diagnostic de silicose. Elle schématise les aspects radiologiques d'une manière frappante, en donnant des masses denses une image qui emporte la conviction.

Dans la forme nodulaire, elle est moins démonstrative. Il faut une certaine épaisseur de coupe pour que les nodules apparaissent nettement.

Néanmoins, elle met en évidence la topographie particulière des nodules qui semblent respecter les sommets et prédominer à la périphérie.

Il semble que ce caractère permette de différencier la silicose des granulies froides, où les micronodules sont répartis plus uniformément et même prédominent au niveau des hiles.

Dans les cas de silico-tuberculose, la tomographie permet de reconnaître l'existence et la situation des cavernes, mais il faut avouer qu'elle apporte peu d'éléments pour la différenciation des deux affections, silicose et tuberculose. Même à l'aide de tomographies, il sera toujours très délicat de prononcer un diagnostic avec pleine certitude. L'examen radiographique, pour être affirmatif, doit s'appuyer sur des preuves bactériologiques.

Peut-être, suivant Schulte et Schütz, permettra-t-elle d'étudier les modifications bronchiques, vasculaires ou lymphatiques, au cours de la silicose, et de déceler la part de la fibrose inapparente dans les cas où la clinique est plus chargée que la radiographie.

En tout cas, la tomographie n'a ici qu'une valeur d'appoint, la silicose présentant d'ailleurs souvent des images radiographiques pathognomoniques.

CHAPITRE VI

CRITIQUE DE LA MÉTHODE SES DÉFAILLANCES SA PLACE DANS LE DIAGNOSTIC

Après avoir montré les bénéfices que l'on peut retirer de la méthode des radiographies en coupes, il convient, à la lumière de l'expérience, de chercher à dégager sa valeur et la place qu'elle doit occuper dans la hiérarchie des méthodes diagnostiques.

Ses défaillances, plusieurs auteurs les ont signalées. En Allemagne, deux observations ont été rapportées, de diagnostics erronés imputables à la tomographie.

Bottner cite le cas d'un malade chez lequel la radiographie montrait une ombre dense de la partie supérieure du poumon droit avec une zone claire allongée, mal limitée. L'interprétation fut

celle d'un épaissement pleural avec un processus cavitare sous-jacent, et la tomographie confirma le diagnostic de cavernes multiples du lobe supérieur droit en donnant une image alvéolaire. Le malade ayant succombé d'accidents cardiaques post-opératoires, on put pratiquer une vérification et on eut la surprise de constater l'existence d'une tuberculose fibreuse du lobe supérieur droit, avec une seule petite cavité centrale pas plus grosse qu'un œuf de pigeon.

Cellarius, de son côté, en rapporte un autre cas, où l'examen radiographique avait montré l'existence d'une caverne volumineuse sous forme d'ombre circulaire typique; l'image clinique ne se modifiait pas. D'autre part, l'examen clinique était en opposition avec les constatations radiographiques : l'examen des crachats, d'abord négatif par intermittences, finit par le devenir complètement. A l'auscultation, pas de signe certain de caverne. La tomographie ne montra que quelques petites cavernes. Seule l'autopsie (mort survenue après hémoptysie suivie de broncho-pneumonie) permit d'éclairer ce cas. On trouva dans le lobe inférieur droit une caverne volumineuse à paroi lisse.

En France, M. Troisier a montré des exemples d'images cavitaires trompeuses sur des tomo-

grammes. En Angleterre, Mac Dougall a fait les mêmes réserves.

Ces constatations, pour peu nombreuses qu'elles soient, doivent nous rappeler à la prudence dans l'interprétation. A la condition de ne retenir que les images nettes, démonstratives, la tomographie ne peut en général entraîner un diagnostic erroné. Et fréquemment elle est même susceptible de redresser les erreurs imputables à la radiographie ordinaire.

Par contre, dans un nombre de cas qui nous a paru assez important, elle ne parvient pas à lever les doutes. Elle présente en effet des difficultés de lecture, des images souvent déroutantes.

Ces déboires nous ont semblé relever de deux causes.

La première est qu'il s'agit d'une méthode très jeune, où des progrès techniques sont possibles, et que notre expérience n'en est qu'à son début. Nous devons faire en quelque sorte notre éducation, comme dans les débuts de la radiographie ordinaire. La lecture des documents en sera facilitée, les indications mieux choisies.

La seconde est qu'il ne faut pas lui demander plus qu'elle ne peut nous donner. Comme le fait remarquer M. Ameuille, la radiographie ne sera jamais une « anatomie pathologique sur le vi-

vant » (contrairement à ce que Graef et Kupperlé avaient exprimé). Il lui manque les données anatomiques macro et microscopiques qui imposent le diagnostic de nature (et même avec leur aide l'interprétation n'est-elle pas faillible). Et c'est dans la mesure où nous la confronterons avec l'anatomie pathologique qu'elle pourra progresser.

C'était d'ailleurs le but primitif de cette étude, que les circonstances ne nous ont pas permis de réaliser.

La tomographie demande donc à être interprétée. Il convient de l'associer aux autres procédés cliniques et de laboratoire. Elle ne doit pas nous faire oublier l'exploration radiologique classique qui devra dans tous les cas la précéder : radiographies dans les diverses positions et selon les techniques de pénétration diverses, radiographies à l'aide de grilles mobiles ou fixes, ou par petits champs (Maragliano), méthode des épures.

Elle n'est qu'une méthode de complément qui vient enrichir l'arsenal de nos moyens diagnostiques.

Telle qu'elle est, elle constitue un progrès indéniable, au point que certaines spécialités de la pathologie pulmonaire, particulièrement la phtisie, ne pourront plus s'en passer. Il est donc souhaitable qu'elle se répande. Le seul obstacle à sa diffusion est son prix de revient élevé.

CONCLUSIONS

I. — Nouvellement née, la méthode des radiographies en coupe vient combler certaines déficiences de la radiographie ordinaire.

II. — En phthisiologie, elle est appelée à rendre les plus grands services.

— Au cours de la tuberculose de primo-infection, elle constitue un précieux moyen d'étude des adénopathies; elle est capable de révéler leur existence, alors que, dans la majorité des cas, le film ordinaire n'en fournit aucune image. D'autre part, elle contribue à préciser l'élément parenchymateux du complexe primaire.

— Dans les formes nodulaires, son utilité est faible. Elle est nulle dans les miliaires granuliques dont les éléments demeurent invisibles sur la tranche. Le micronodule n'est visible qu'en proportion de sa densité.

— Les infiltrats sont précisés dans leur forme, leur situation ou décelés dans les régions difficilement explorables.

La méthode est parfois susceptible de nous révéler des images d'atélectasie avec l'altération de la bronche qui leur donne naissance.

— La recherche des cavernes est l'indication majeure de la tomographie.

Leur découverte est rendue possible, soit au sein des plages denses, soit au milieu des lésions complexes, soit derrière certains obstacles anatomiques, en particulier dans la zone bicostoclaviculaire.

Les pertes de substances sont analysées dans leur forme, leur situation, leur évolution.

Au cours des processus de guérison spontanée, on ne pourra plus sans la tomographie se porter garant de leur régression ou de leur disparition.

L'étude des hémithorax sombres bénéficie particulièrement de la méthode des coupes qui en fouille la structure, met en évidence les cavités, les épanchements liquides et permet ainsi de différencier les vrais et les faux fibrothorax.

— Pour la collapsothérapie, l'emploi de la tomographie réalise un apport considérable.

Avant la création du pneumothorax thérapeutique, elle analyse les lésions, renseigne sur l'état du côté opposé. Elle permet de poser les indications avec plus de sécurité et de mieux évaluer les éléments du pronostic.

— Au cours du pneumothorax, elle est sans intérêt pour l'étude du nombre, de la situation des brides pleurales.

Mais elle permet une meilleure exploration du moignon pulmonaire dont les remaniements parfois considérables gênaient jusqu'à présent l'interprétation radiographique.

— Lors de l'abandon du pneumothorax, elle devrait être pratiquée systématiquement.

— Dans la chirurgie pulmonaire, elle se révèle indispensable.

Avant la thoracoplastie, elle permet d'affirmer l'intégrité du côté opposé, de préciser la morphologie et la topographie des cavernes, enfin d'établir le plan opératoire.

Après l'intervention, entre les différents temps, elle rend possible le contrôle des résultats derrière les opacités complexes post-opératoires.

Dans le pneumothorax et l'oléothorax extra-pleural, elle trouve les mêmes indications.

— On peut dire que son usage est destiné à accroître les chances de succès de la collapsothérapie.

III. — Dans la dilatation des bronches, elle ne permet pas d'individualiser les formes cylindriques, ni même les sacciformes. Elle ne saurait être

mise sur le même plan que le lipiodo-diagnostic, qui lui est bien supérieur.

Seulés les dilatations ampullaires kystiques peuvent bénéficier de la méthode. Elle trouve en effet une de ses plus remarquables indications dans l'étude des kystes aériens.

IV. — Dans l'abcès pulmonaire, elle peut faire apparaître la cavité au sein du territoire trouble, et apporte d'utiles précisions au diagnostic de localisation en vue d'un traitement chirurgical.

Enfin elle permet d'en suivre l'évolution.

V. — Dans le cancer du poumon, en dehors des précisions morphologiques qu'elle fournit, elle peut mettre en évidence la sténose bronchique et déceler les cavités abcédées. A ces différents titres, elle permettra souvent d'éviter le lipiodo-diagnostic.

VI. — Dans la silicose, elle n'offre qu'une valeur d'appoint en accentuant les caractères radiologiques. Dans la silico-tuberculose, elle permet la recherche et l'étude des cavités.

VII. — La tomographie réalise un progrès certain, qui la rend indispensable dans les centres spécialisés en pneumologie, mais ce n'est qu'une méthode de complément des techniques radiologiques classiques. L'examen des tomogrammes devra

toujours être fait en regard des clichés standards.

Elle peut présenter, malheureusement, des difficultés de lecture et des défaillances.

On ne saurait l'opposer aux autres méthodes; il convient de l'associer aux procédés cliniques et de laboratoire et de l'interpréter à leur lumière.

Vu :

Le Doyen,
TIEFFENEAU.

Vu :

Le Président de thèse,
TROISIÈRE.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
J. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- Alexander (H.)*. — Le diagnostic de la caverne tuberculeuse, envisagé surtout au point de vue radiologique. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. T. 54, fasc. 1, janvier 1937.
- Ameuille (P.)*. — Les limites de la radiologie pulmonaire. Semaine des Hôp. de Paris, 1^{er} avril 1937, pp. 183-188.
- Ameuille (C.)*, *Ronneaux (G.)*, *Lemoine (J.-M.)*. — Contribution aux indications de la radiographie pulmonaire « en tranches ». Bulletin off. Soc. d'Electro et de radiol., N° 5 mai 1938.
- Etude des lésions pulmonaires complexes par la radiographie en tranches. Bull. et Mém. soc. Méd. des Hôp. de Paris, 4 mars 1938.
- Arndt*. — Die Bedeutung der Körperschichtaufnahmen für die chirurgie. Beiträge zur klin. chir. 168, juillet 1938, pp. 39-63.
- Bellinger (G.)*. — Signification particulière de la tomographie pour l'appréciation des Pneumothorax extrapleuraux et oléothorax. Deutsches Tuberk. 11 oct. 1937, pp. 233-243.
- Berg (G.)* et *Zimmermann (G.)*. — Nos expériences avec le planigraphe pour le radiodiagnostic pulmonaire.

Fortschr. a. d. g. der Röntgenstr. 1937.56.4, pp. 530-535.

Bernard (Et.). — Le diagnostic des lésions pulmonaires par la tomographie. Intérêt médicochirurgical de cette méthode. Mém. Acad. de Chir., N° 63, 7 avril 1937, pp. 446-451.

— Que peut-on attendre de la tomographie dans les maladies du poumon. Le Documentaire Médical, N° 24, avril 1937.

— Tomographie de la maladie kystique du poumon (kystes aériens). Bull. et Mém. Soc. Méd. des Hôp. de Paris, N° 53, 19 avril 1937, pp. 461-465.

Bernard (Et.) et Mc Dougall. — La tomographie des lésions pulmonaires. Revue de la tuberculose, 2 déc. 1936, pp. 1.204-1.215.

— Diagnostic du siège et de l'étendue des cavernes pulmonaires par la tomographie. Bull. et Mém. Soc. Méd. des Hôp. de Paris, N° 53, 18 janvier 1937, pp. 8-12.

Bernard (Et.), Mc Dougall et Camino. — La radiographie limitée à un plan (Tomographie), son intérêt dans l'étude des lésions pulmonaires. Presse Méd., N° 23, 20 mars 1937.

Bernard (Et.) et Maingot (G.). — Les coupes radiologiques du thorax et leur utilité pour le diagnostic de la Tuberculose pulmonaire. Bull. Union Int. contre la Tub., octobre 1938, pp. 409-473.

— La tomographie dans les hémithorax sombres. Journal de Radiol. et d'Electrol., T. 21, août 1937, pp. 344-346.

Bissery (M.). — La Stratigraphie en Phtisiologie. Thèse. Paris 1938.

- Bottner.* — Etude critique de la tomographie étayée sur un cas contrôlé à l'autopsie. Zeitschr. für Tuberk., T. 80, N° 3, 1938, pp. 156-158.
- Buffé.* — La Stratigraphie, ses applications. Lyon Médical, N° 16, août 1937.
- Burger et Van Weel.* — Les possibilités de la reproduction planigraphique des ganglions intrathoraciques. Fortsch. a. d. Geb. Röntgenstr., N° 57, février 1938, pp. 143-153.
- Camino.* — Tomographie pulmonaire. Insuffisances de la radiographie. Bull. et Mém. Soc. de Radiol., juin 1938.
- Sur la tomographie pulmonaire. Archiv. d'Electr. Méd., janvier 1937.
- Cellarius (Th.).* — Contribution au diagnostic des cavernes tuberculeuses. Fortsch. a. d. Geb. des Röntgenstr., N° 58, august 1938, pp. 112-116.
- Chaoul (H.).* — Sur la tomographie et plus spécialement sur son application au radiodiagnostic pulmonaire. Fortsch. a. d. Geb. der Röntgenstr., N° 51, avril 1935, pp. 342-356.
- Chaoul et Greineder (K.).* — Lungenkarzinom und Lungenabszess im tomographien Bild. Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstr., N° 53, mars 1936, pp. 232-239.
- Dencœur (P.).* — La sériescopie. Application à l'exploration du Pneumothorax intrapleurale. Thèse. Lille 1938.
- Deutschmann (W.).* — La tomographie et sa valeur pour le diagnostic de la tuberculose pulmonaire. Méd. Klin., N° 33, 16 avril 1937, pp. 534-537.
- Didiée (J.).* — Les résultats des méthodes radiologiques d'examen « en coupe » de l'organisme. Journal de Radiol., T. 22, N° 9, sept. 1938.

Dramez. — Etude des méthodes radiotomiques, leur valeur dans l'exploration du poumon. Thèse. Paris 1938.

Dumont (R.). — La tomographie. *Le Scalpel*, N° 50, 12 décembre 1936, pp. 2.489-2.494.

Finochietto et Malenchini. — Nos premiers résultats par la tomographie. *La Prensa Medica Argentina*, 15 sept. 1937, pp. 1.773-1.791.

Fourestier (Max). — Le diagnostic de localisation des abcès du poumon. *Revue Méd. Française*, avril 1938, pp. 279-291.

Gerber (M.). — La radiographie en coupe du poumon. Thèse. Strasbourg 1938.

Gilbert et Morin. — Valeur de la stratigraphie dans le diagnostic et le traitement de la tuberculose pulmonaire. *La Médecine*, mai 1938 et *Journal Médical de Leysin*, sept.-oct. 1938.

Greineder (K.). — Die tomographie der normalen Lunge. *Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, N° 53, nov. 1935, pp. 445-461.

— Tomographische Diagnostik der Tuberkulosen kaverne. Leipzig 1937. Verlag Joh. Ambr. Barth.

— Die röntgenschnittuntersuchung und ihre bedeutung für die lungendiagnostik. *Munchener Med. Wochenschrift*, N° 22, 1936.

Grossmann. — Lung tomography. *Brit. Journ. of Radiol.*, 7 déc. 1935, pp. 733-751.

Gunsett et Schneider. — Sur la tomographie pulmonaire. *Strasbourg Med.*, 15 mars 1937, pp. 149-152.

— Résultats de la tomographie pulmonaire. *Bull. et Mém. Soc. de Radiol.*, N° 25, 1937.

- Huguenin et Delarue.* — Le diagnostic des sténoses bronchiques par la tomographie. Bull. Assoc. Franç. pour l'étude du cancer, mai 1938, pp. 362-372.
- Janker.* — Das Röntgenschnittverfahren. Zbl. chir. 1937, N° 14, pp. 826-861.
- Juzbasic.* — La signification de la tomographie dans la chirurgie des organes thoraciques. Deutsch Med. Wchnsch, N° 62, déc. 1936, pp. 2037-2041.
- Kerley.* — X. Rays Diagnosis. The Practitioner, oct. 1937, pp. 483-487.
- Kremer.* — Die Entwirrung der Spitzenfeldschatten mittels der tomographie. Zeits für Tuberk. 1937, Band 77, Heft 4.
- Langebeckmann.* — Die Bedeutung der Körperschichtaufnahmen für die Diagnose und therapie der Lungenerkrankungen-Tuberkulose, 20 déc. 1936, pp. 265-272.
- Léon-Kindberg, Delherm, Devois, Dumas.* — Notre expérience de la tomographie pulmonaire. Bull. et Mém. Soc. de Radiol., nov. 1938, et Soc. Méd. des Hôp. de Paris, 14 nov. 1938, pp. 1.599-1.609.
- Leborgne.* — Tomografia pulmonar, radiographias por cortes o secciones. Revista de tuberculosis del Uruguay, T. V. N° 4, 1936, pp. 443-452.
- Ljvraga.* — La Roentgenstratigrafia nella sua concezione teorica ed applicazione pratica. Archivio di radiologia 13 janvier, avril 1937, pp. 5-22.
- Maingot et Bernard (Et.).* — Les insuffisances de la radiographie ordinaire en phtisiologie et leur correction par la tomographie. Presse Médicale, 16 mars 1938.
- A la recherche des cavernes pulmonaires par la tomographie. Arch. méd. chir. de l'appar. Resp. T. XII, N° 6, 1937, pp. 426-443.

- Maingot, Bernard et Weill.* — Analyse tomographique de la région bicostoclaviculaire. Revue de la Tub., N° 7, juillet 1938, pp. 826-836.
- Mc Dougall.* — The tomograph. Its use in pulmonary tuberculosis. The Lancet N° 25, juillet 1936.
- Mc Dougall et Crawford.* — Tomography with special reference to its value in diagnosis of pulmonary lesion. American Review of Tuberc., août 1937, pp. 163-190.
- Malenchini et Vacarezza.* — Toracoplastia. Control de los resultados por medio de los cortes radiograficos. La Prensa Medica Argentina, N° 27, juillet 1937, pp. 1.285-1.290.
- Meersmann, Buffé, Duran et Gallouin.* — Tros observations de kystes aériens du poumon. Intérêt de la technique stratigraphique (ou tomographique) pour leur étude. Bull. et Mém. Soc. Méd. des Hôp. de Paris, 26 avril 1937.
- Merklen, Jacob et Weber.* — Abscess gangréneux du poumon chez un diabétique grave. Repérage par tomographie, traitement par le lipiodol intrabronchique. Guérison Documentaire Médical, février 1938.
- Mittermeier.* — Über die Bedeutung der Körperschichtaufnahmen für die Röntgendiagnostik der Lungentuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der thoraxchirurgie. Deutsch Med. Wchnsch, N° 63, 23 avril 1937, pp. 661-664.
- Moore (Sherwood).* — Body section Röntgenography with laminagraph. American Journal of Radiology, avril 1938, N° 4, pp. 514-522.
- Naud.* — Contribution à l'étude d'une nouvelle méthode radiographique. Radiographie en coupes de l'organisme. Thèse. Lyon 1936.

- Ott.* — La tomographie et sa valeur dans le diagnostic. Wiener med. Wchschr., N° 88, 30 juillet 1938.
- Paillart, Japiot et Viallez.* — Dilatation des bronches du lobe supérieur. Intérêt de la tomographie. Lyon méd., N° 161, 3 avril 1938, pp. 391-394.
- Pierre-Bourgeois, Thiel et Lebel.* — La méthode radiotomique, ses applications médico-chirurgicales en tuberculose pulmonaire. Presse Médicale, 27 janvier 1937.
- Pruvost.* — A quoi correspond le terme tuberculose hilare. Gazette Méd. de France, 15 déc. 1938, pp. 1.105-1.108.
- Reisner.* — La tomographie dans le poumon kystique congénital. Arch. d'Electr. Méd., janvier 1937, pp. 37-41.
- Ronneaux.* — Considérations sur la stratigraphie pulmonaire de Vallebona. Bull. Union int. contre la tuberc., octobre 1938, pp. 475-483.
- La stratigraphie pulmonaire de Vallebona. Archiv. Méd. chir. App. Resp., T. XII, N° 6, 1937, pp. 442-463.
- Rouquet.* — Possibilités de la radiographie analytique du poumon pathologique. Données nouvelles apportées par l'examen en coupe systématique. Bull. off. de la Soc. Franç. d'Electrothérapie et de Radiologie, mai 1938.
- Schmidt (Walter).* — Valeur de la Stratigraphie dans la chirurgie pulmonaire. Archiv. Electr. Méd., janvier 1937.
- Technique et importance du radiodiagnostic de la tuberculose, en tenant compte plus particulièrement des procédés récents de la kymographie et de la planigraphie. Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstr., N° 56, 5 1937, pp. 579-597.
- Schulte et Schütz.* — Valeur de la planigraphie dans le diagnostic de Pneumoconiose. Deutsches Tuberk bl., 11 déc. 1937, pp. 285-292.

- Schulte-Tiggs.* — Le rôle de la planigraphie dans la tuberculose pulmonaire. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., N° 56, août 1937, pp. 316-321.
- Sopp.* — Die Röntgenschnittverfahren (tomographie) in der Lungendiagnostik. Ztschr. f. Tuberk., N° 75, 1936, pp. 365-375.
- Röntgenschnittverfahren (tomographie) Bei der Diagnostik der Tumorigen Hilusdrüsen, Tuberculose. Beitr. Zur Klin. Tuberk., 21 nov. 1936.
- Troisier, Bariety et Hautefeuille.* — La tomographie dans le dépistage des kystes latents des poumons. Soc. Méd. des Hôp. de Paris, 4 mars 1938.
- Double kyste supprimé. Cachexie œdémateuse curable. Bull. et Mém. Soc. Méd. des Hôp. de Paris, N° 11, 28 mars 1938.
- Apparence cavitaire trompeuse d'une image stratigraphique. Bull. et Mém. Soc. Méd. des Hôp. de Paris, N° 11, 28 mars 1938.
- Troisier et Ortholan.* — Complexe ganglio pulmonaire et tomographie. Revue de la tuberculose, juillet 1938, pp. 821-825.
- Twining.* — Tomography by means of a simple attachment to the Potter Bucky couch. Brit. J. of Radiol., avril 1937.
- Vallebona.* — La stratigraphie pulmonaire. Journal de radiologie, T. 21, N° 6, juin 1937.
- L'exploration stratigraphique du poumon normal et pathologique. Archiv. d'Electr. Méd., janvier 1937.
- Vaucher et Uhrig.* — Remarque sur les renseignements fournis par la tomographie dans la tuberculose et les abcès pulmonaires. Bull. et Mém. Soc. de radiologie, janvier 1938.

Weiss. — Application de la tomographie au repérage préopératoire des abcès pulmonaires circonscrits. *Acta Dermat. Vénéréol*, N° 18, 1937, pp. 617-627.

— Importance chirurgicale du repérage des abcès du poumon. *Bull. et Mém. Soc. de Radiol. Méd. de France*, 25 avril 1937, pp. 309-310.

— Intérêt pratique de la tomographie en chirurgie pulmonaire. *Bruxelles Médical*, N° Spécial des journées de juin 1937.

Zapel. — Lungenschichtaufnahmen Zur Diagnose der Bronchiektasien. *Dtsch. Med. Wchft*, 1938, p. 1.138.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	11
CHAPITRE I. — Tomographie et tuberculose pulmonaire	15
CHAP. II. — Tomographie dans les bronchectasies et les kystes aériens.....	63
CHAP. III. — Tomographie et abcès pulmonaires....	73
CHAP. IV. — Tomographie et cancer pulmonaire....	77
CHAP. V. — Tomographie et silicon.....	85
CHAP. VI. — Critique de la méthode. Les défaillances. Sa place dans le diagnostic.....	89
CONCLUSIONS	93
BIBLIOGRAPHIE	99

